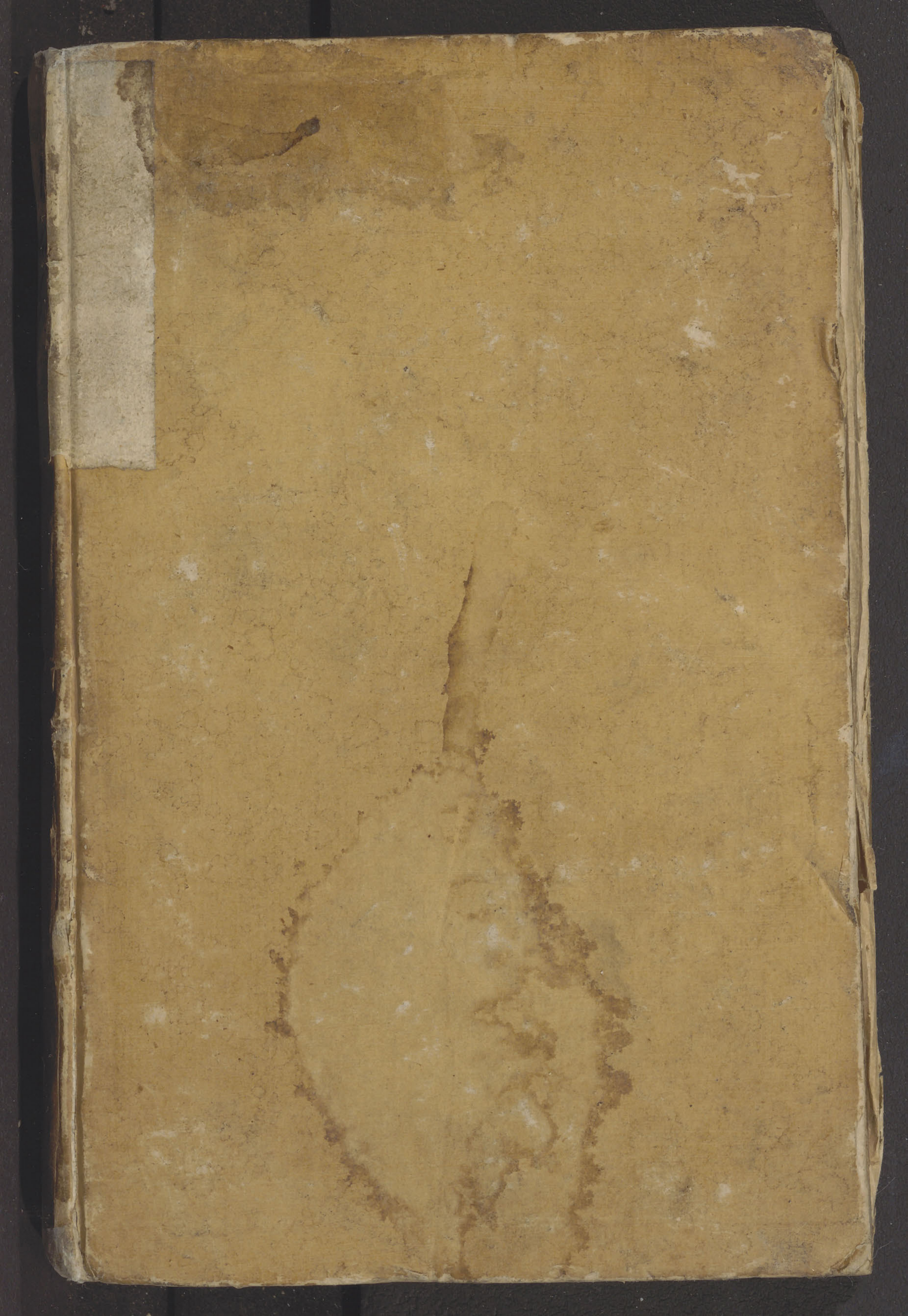
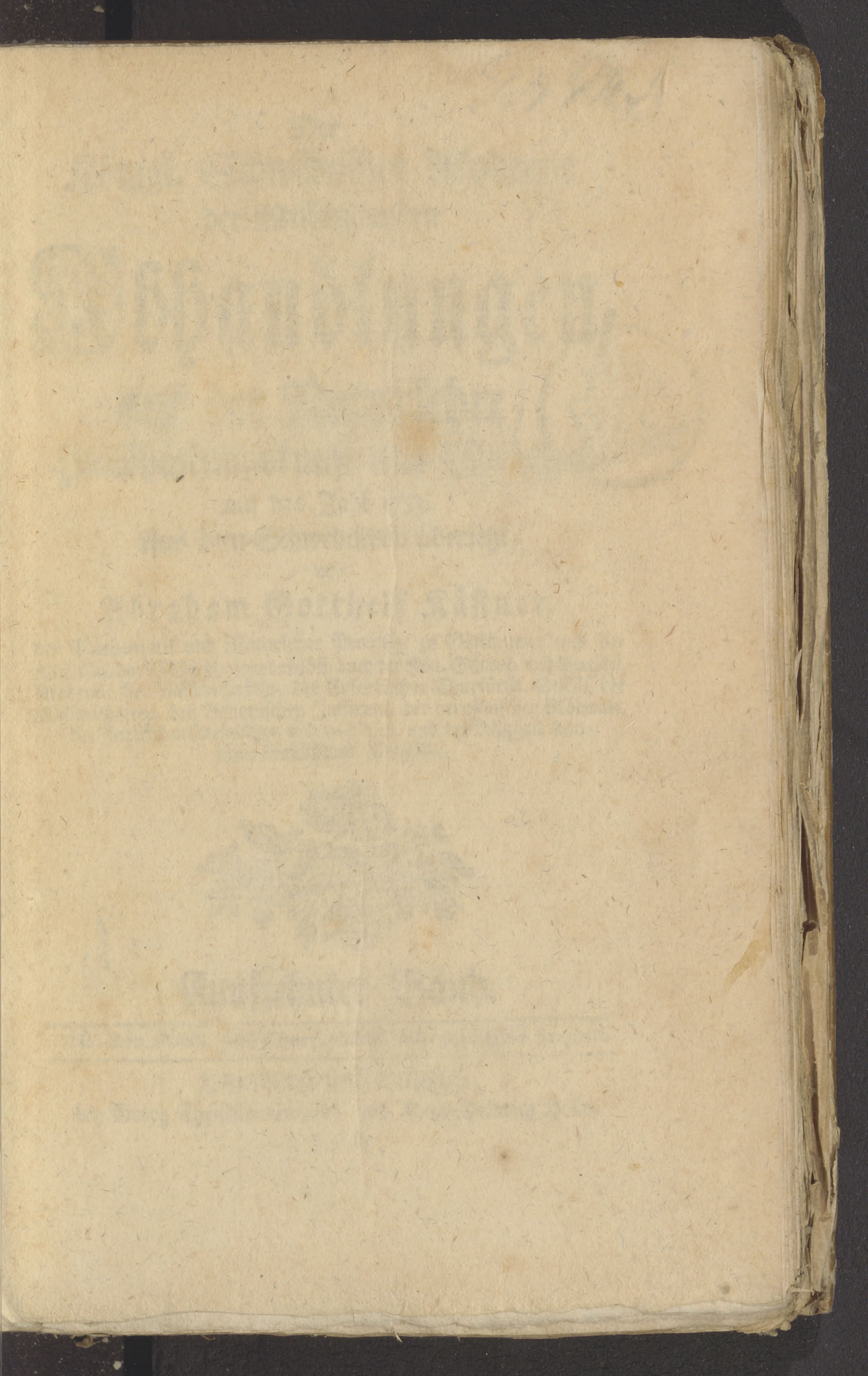
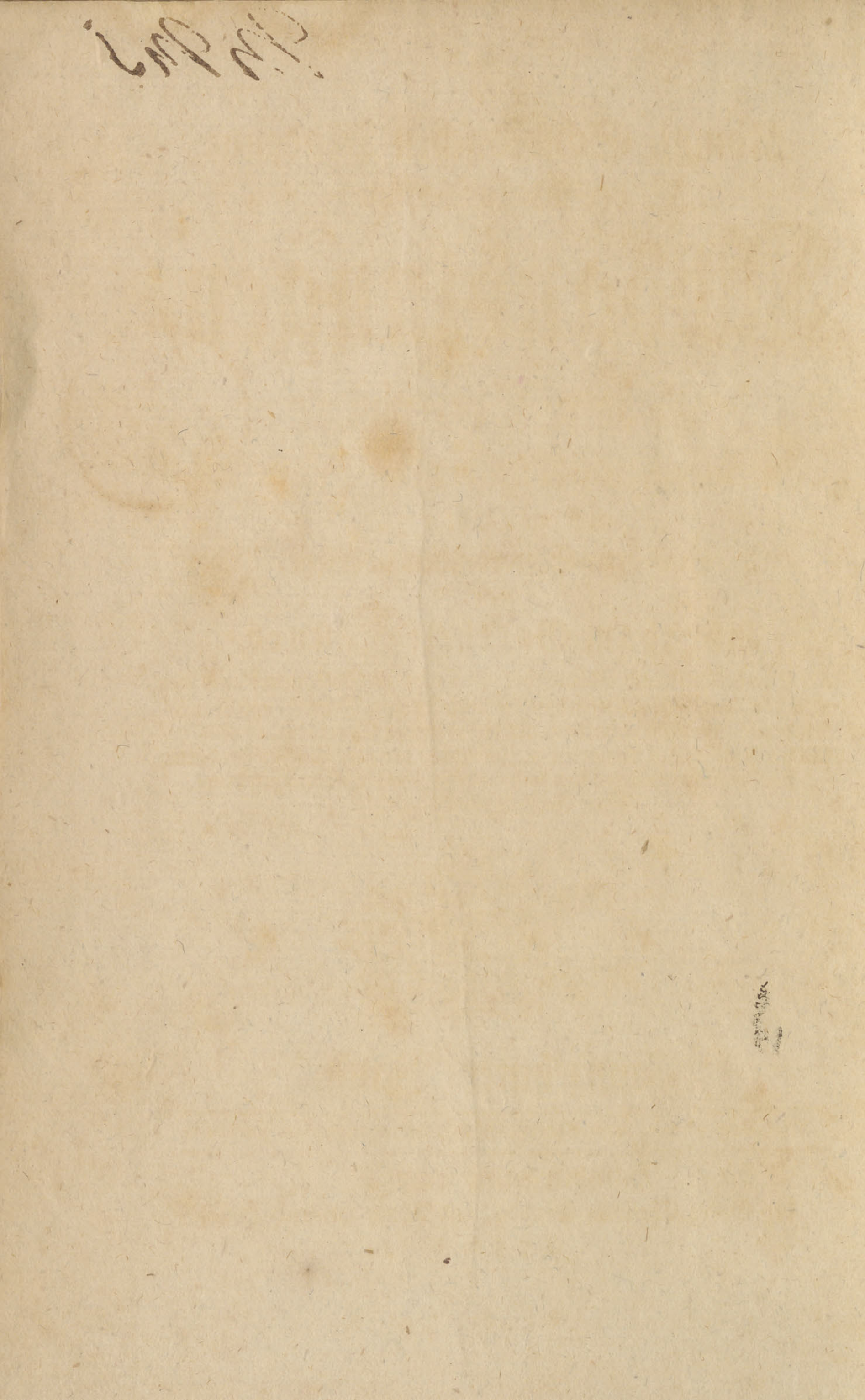






Der

Königl. Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen, aus der Naturlehre, Haushaltungskunst und Mechanik,

auf das Jahr 1753.

Aus dem Schwedischen übersetzt,

von

Abraham Gotthelf Kästner,

der Mathematik und Naturlehre Professor zu Göttingen; und der Kön. Ges. der Wissenschaften daselbst, auch der Kön. Schwed. und Preußis. Akademie der Wissenschaften, der Erfurtischen Churfürstl. Gesells. der Wissenschaften, des Bononischen Instituts, der perusinischen Akademie, der Jenaischen lateinischen und teutschen, und der Leipziger deutschen Gesellschaft Mitgliede.



Funfzehnter Band.

Mit Kön. Pohln. und Churf. Sächs. allergnädigsten Freyheit.

Hamburg und Leipzig,
bey Georg Christian Grund, und Adam Heinrich Holle,
1756.





Mitglieder,

die in diesem Jahre zuerst genannt werden.

Freyherr Johann Brauner, Hofjunker.

Herr Eberhard Rosen, Doctor und Professor der Arzteneykunst zu Lund.

Herr Samuel Duräus, Philosoph. Adj. zu Upsal, und Vic. Prof. Phys.

Herr Samuel Sohlberg, Director der Mechanik.

Herr Pehr Lehnberg, Adjutant bey der Kön. Artill. Cadetschule.

Herr Nicolaus Schenmark, astronomischer Observator zu Lund.

Unter den ausländischen Mitgliedern.

Herr Andreas Mayer, Math. et Phys. Prof. zu Greifswalde.

* *

Inhalt der schwedischen Abhandlungen

funfzehnten Bandes,

auf das Jahr 1753.

Im Jenner, Hornung und Merz
sind enthalten:

Im April, May und Brachmonate
sind enthalten:

II. Hal-

Inhalt.

Im Heumonat, August und Herbstmonate
sind enthalten:

Inhalt.

Im Weinmonate, Wintermonate und Christmonate sind enthalten:



Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für den

Jenner, Hornung, März,

1753.

Präsident

Hr. Leonhard Klinkowström.



I.

Fortsetzung der Historie vom Scheiden.

Cämentiren ist die alleralteste Art gewesen, andere Metalle vom Golde abzusondern, wenn nur ein geringer Theil der erstern damit vermengt gewesen ist. Diese Art zu Scheiden hätte eher sollen beschrieben werden, als die beyden später erfundenen: das Niederschlagen aus Schwefel und mit Spießglase; aber weil die Arbeit des Niederschlagens nicht nur zur Reinigung des Goldes dienet, sondern auch das Gold aus anderem Metalle zu ziehen, gebraucht wird, so folgte das Niederschlagen natürlich auf die andern Arten, durch welche Silber und Gold vordem aus anderem Metalle sind geschieden worden. Die Geschichte des Niederschlagens aus auflösenden Feuchtigkeiten, gehöret zu den nassen Scheidungen.

 Man

Man nennet diese Arbeit, Cämentiren von dem Worte Caementum, ein Mauerstein, weil das Gold in das sogenannte Cäment gleichsam eingemauert wird, welches wie eine Mauerspeise gemenget ist, und allezeit klein geriebenen Mauerstein zum Grunde des Mengsels hat.

Bernhard Trevisanus, der 1390 gelebet hat, erwähnet das Cämentiren als eine Pröbe von der Aufrichtigkeit des Goldes, nachgehends findet man es beym Agricola und Erker beschrieben. Fast alle chymische Schriftsteller reden davon, aber die Alchymisten gehen es nie vorbey.

Der Grund desselben, ist einer von den beyden, die alle Scheidungsarten ausmachen, nämlich daß das Silber aufgelöset wird, welches hier von der Säure des Kochsalzes geschieht, die es zu einem Hornsilber mineralisiret, welches sich mit Ziegelmehl vereiniget, aber diese Säure greift das Gold nicht an, wenn keine Salpetersäure beygemenget ist.

Daher hat man auch gefunden, daß die Cämente unbrauchbar sind, die Salpeter und Kochsalz oder Salmiak zusammen enthalten; weil sie das Gold eben so stark oder mehr angreifen als das Silber.

Agricola hat in seinem zehnten Buche neun Cämente, darunter das letzte das er erwähnt, Kochsalz allein mit Ziegelmehl, das richtigste ist. Durch sein Sal fossile versteht er nichts anders, als der Aegypter Natron, welches mit dem Seesalze, mit dem Brunnensalze und mit dem gegrabenen Salze, oder Sale gemmae, einerley ist.

Vitriol zur Weiße calciniret, schadet auch nichts, wenn er vom Kupfer frey ist, sondern ersparet die Zeit des Feurens; denn die Salzsäure wird vermittelst des Vitriols eher vom Kali des Salzes losgemachet, daß sie das Silber und das Kupfer angreifen kann; aber das Eisen im Vitriole wird nicht so leicht reduciret, daß etwas davon beym Golde im Schmelzen übrig bleiben kann. Vom Ziegelmehle muß allemal so viel im Mengsel seyn, daß es das Salz und das Horn-

Hornsilber an sich ziehen kann; aber mehr von dem ersten ist eine unnöthige Hinderniß.

Erker beschreibt das Cämentiren ebenfalls weitläuftig aber darinnen fehlet er sehr, daß der Salpeter das Salmiak zurück halten sollte, wie auch in demjenigen, was er vom spanischen Grün saget, dessen Säure nur aus dem Pflanzenreiche ist, und gleich im Feuer verbrennt, da denn sein brennliches Wesen und Kali das Kupfer beym Golde zurücke behalten, anstatt solches davon zu reinigen.

Nachdem die neuere Scheidungsart, die ich im verwichenen Viertheljahre beschrieben habe, zu ihrer Vollkommenheit ist gebracht worden, hat man das Cämentiren dergestalt vergessen, daß es nun von einigen für eine neuerfundene und vor diesem unbekannte Scheidungsart gehalten wird, und wenn davon geredet wird, andere Metalle von ganzen goldenen Münzen, Ketten und andern dergleichen Geschmeide abzusondern, so hält man solches für ein Wunderwerk, das doch vor Alters ist bekannt gewesen, und nicht eher verlassen worden, bis man das Neuere besser befunden hat.

Die **nasse Scheidung** hat man erstlich erfunden, nachdem der Salpeter bekannt genug geworden ist, weil desselbigen Säure allemal dazu gebraucht wird, deswegen man sie auch Scheidewasser nennet. Aber es ist damit anfangs schlecht zugegangen, bis diese Scheidungen zu gegenwärtigen Zeiten ihre Vollkommenheit erreichet haben.

Aus den vierzehn Mengseln zu Scheidewasser, die Agricola in seinem zehnten Buche beschreibt, erhellet, daß man damals noch keinen gehörigen Begriff gehabt hat, was das Scheidewasser für ein Auflösungsmittel sey, und wo es dieses sein Vermögen her habe, daß es das Silber auflösen kann: denn einige Mengsel enthalten auch Kochsalz, dessen Säure das Silber im Scheidewasser nie auflöset, sondern allemal daraus niederschlägt. Eben so wenig meldet er etwas vom Fällen des Scheidewassers, welches doch ein so hauptsächlicher Umstand ist, daß ihn Agricola,

der von kleinern Dingen viel sorgfältiger redet, nicht hätte vorbey gehen können, wenn zu den damaligen Zeiten dergleichen Vorsichtigkeit zu gebrauchen bekannt gewesen wäre.

Erker beschreibt die Zubereitung des Scheidewassers sehr vollkommen, ausgenommen den Umweg mit Kalke, welcher nichts tauget, weil er die Säure in sich zieht und zurücke hält, so, daß man einen großen Theil Scheidewasser vergebens erwartet; am allervollkommensten aber redet **Boerhaave** davon, wiewohl er befürchtet, die Vitriolsäure gehe am Ende bey starker Hitze herüber, welches doch keine Gefahr hat, sondern der Hauptfehler bey schlechtem Scheidewasser ist unreiner Salpeter, der viel Kochsalz bey sich hat, und schlecht calcinirter Vitriol, der so viel Wasser bey sich hat, daß er zu schwach ist, die Salpetersäure fortzutreiben, da geht denn das Wässerichte des Vitriols, mit einem Theile der Vitriolsäure zuerst über, und bleibt unter dem Scheidewasser, wodurch selbiges untauglich wird, daß es so wenig zum Scheiden, als zum Färben zu brauchen ist, weil die Vitriolsäure im Scheidewasser ebenfalls das Zinn niederschlägt, das den beständigen Feuerglanz und die Lebhaftigkeit bey den Farben geben soll, dazu Scheidewasser gebraucht wird.

Diesen Fehler begehen die meisten unserer schwedischen Scheidewasserbrenner; sie suchen so viel Wasser, als sie können, mit so wenig Mühe, als möglich zu bekommen; aber was es für Wasser wird, davon verstehen sie nichts; dieses erhellet daraus, weil sie nicht weniger dabey verlieren, als die Käufer, indem sie den größten Theil des Salpeters unnütze verderben, und oft mehr als die Hälfte des rechten Scheidewassers im Capite mortuo zurücke lassen.

Der Unrath (feces) der, wie man insgemein sagt, mit Silber aus dem Scheidewasser gefället wird, ist nichts anders, als das Silber selbst, welches von der Säure des Kochsalzes, das sich unter dem Salpeter befand, gefället wird, und die Salzsäure mit sich nimmt, wodurch es zu einer Art von Hornsilber wird, wenn das Scheidewasser von dieser

dieser Säure befreyet ist, alsdenn erst löset es das Silber rein und klar auf.

Die Vitriol= oder Schwefelsäure löset das Silber ebenfalls auf, wenn kein Wasser darunter ist, aber das Gold rühret sie nicht im geringsten an, so, daß Silber und Gold sich auch dadurch vollkommen von einander sondern lassen. Aber eine solche Vitriolsäure ist viel kostbarer als die Salpetersäure, und deswegen ist es nicht nützlich, sie zu dieser Absicht zu brauchen, da es andere giebt, die weniger kosten.

Eben so löset eine solche vom Wasser freye Vitriolsäure Zinn auf, und das ist der genaueste Weg Zinn und Gold zu scheiden; aber das Zinn muß auch vom Golde mit dieser Vitriolsäure abgesondert werden, weil reines Wasser das Zinn daraus niederschlägt.

Kupfer läßt sich von allen andern Metallen absondern, wenn man es in Scheidewasser auflöset, welches das Gold und das Silber unaufgelöst läßt; Bley und Silber werden daraus vermittelst Kochsalzes niedergeschlagen, und nachdem diese Niederschläge wohl von einander gesondert sind, schlägt man endlich das Kupfer mit Eisen nieder, nachdem man die Säure mit reinem Wasser wohl abgewaschen hat, schmelzet man das Kupfer ganz rein mit Kali zusammen.

Auf eben diese Art wird auch Zinnkalk, den Scheidewasser aufgelöset hat, von allen andern Metallen gereiniget. Man reduciret ihn alsdenn zu Zinn, und wenn solches güldisch ist, scheidet man es mit Vitriolsäure, so ist das Zinn ganz rein.

Bleykalk, der aus dem Scheidewasser mit Vitriolsäure niedergeschlagen wird, wird nachgehends wohl ausgelauget und reduciret, so ist das Bley auch von allen andern Metallen befreyet.

Wenn bey Eisen, das mit Vitriolsäure und Wasser aufgelöst worden, Kupfer befindlich ist, und solches davon mit Eisen niedergeschlagen wird, so läßt sich zwar aus der Eisenauflösung ein Eisen, das von allen andern Metallen frey ist, reduciren, aber das Arsenik bleibt doch gern dabey zu-

rücke. Auf diese Art allein läßt sich das Eisen vom Kupfer rein machen, wenn dergleichen darunter ist, mit was für Säuren auch das Eisen aufgelöset ist, aber im Feuer läßt sich das Kupfer nicht davon absondern, so, daß das Eisen erhalten wird.

Auf diese Art, zugleich mit dem, was vom Silber folget, sieht man, wie jedes Metall mit unsern Auflösungsmitteln von allen andern zu reinigen ist. Aber weil die Scheidungsart, die im nächst vorhergehenden Viertheljahre ist beschrieben worden, viel weniger kostet, so brauchet man die nasse Scheidung, welche bey den geringern Metallen allzukostbar ist, nur zur Absonderung des Goldes und des Silbers von einander.

Nun löset das Scheidewasser das Silber nicht auf, wenn nicht wenigstens dreymal so viel Silber als Gold in dem Mengsel ist, aber bey großen Arbeiten wird vier und wohl mehr als fünfmal so viel Silber als Gold gebrauchet. Daher brauchen auch diejenigen, welche das Scheiden als eine Profession treiben, niemals Quartirungssilber, sofern nicht einmal eine große Menge von vielen hundert Mark Gold zusammen in Eil sollen geschieden, und dazu die nasse Scheidung gebraucht werden; weil sonst bey ihnen allezeit mehr güldisches Silber als Gold zu scheiden vorfällt, so, daß sie einen Vortheil davon haben, Gold zu scheiden zu bekommen, weil die Scheidung des Goldes, mit der Scheidung des güldischen Silbers mit eben den Kosten verrichtet wird, obwol jeder Eigenthümer, des Goldes sowol als des Silbers, seine Scheidung besonders bezahlet. Der Grund dieses Umstandes ist daraus klar, weil in allen wohleingerichteten Scheidereyen der trockene Niederschlag für güldisches Silber gebrauchet wird, welches sehr ungereimt wäre, wenn so wenig güldisches Silber zu scheiden vorkäme, daß man das Gold mit anderem, das nicht güldisch wäre, beschicken müßte.

Dieses ist die vortheilhafteste Scheidung, und wird von allen gebraucht, selbst von denen, die sich sonst des Cämentirens

tirens bedienen, oder was es sonst für eine Art seyn mag. Denn da die Mark Gold von 18 bis 22 Karat mit 24 bis 28 Daler Kupfermünze bezahlet wird, welches 31 Daler 6 $\frac{2}{7}$ für jede Mark gescheidetes Gold beträgt, und da für jede Mark Silber 5 $\frac{1}{2}$ bis 6 Daler bezahlt werden, welches für 5 Mark Silber und 1 Mark Gold zusammen 60 Daler ausmachet, so verdienet man solchergestalt 12 Daler an jeder Mark güldisches Silber mit eben den Kosten, welche dabey aufgegangen wären, wenn sich beym Scheiden des güldischen Silbers kein Gold gefunden hätte.

Nun hätte das güldische Silber mit dem trocknen Niederschlage können geschieden werden, wenn man nicht das Gold zugleich hätte scheiden wollen; aber erstlich ist der Unterschied der Kosten zwischen der Wasserscheidung und dem trocknen Niederschlage, der itzo in den Scheidereyen gebrauchet wird, bey fünf Mark Silber nicht so groß, als die Cämentirungskosten und die Arbeit bey einer Mark Gold; und zweytens wird das Gold durch das Cämentiren, oder diese alte Scheidungsart nicht so fein, als durch die Wasserscheidung, daher man die letztere doch allezeit brauchet, so oft es die Gelegenheit veranlasset, wie itzo gesagt worden ist.

Zu den beyden ältesten Scheidungsarten, vermittelst des Cämentirens und vermittelst des Spießglases, brauchet man nie Quartirungssilber, also ist es was uraltes, daß die Scheider solches entbehren können.

Will man etwas von dem Silber, das bey den Gold- und Silberscheidungen ist aufgelöset worden, sechzehnlöthig fein haben, so schlägt man es mit Kochsalze wieder, wovon das Kupfer nicht zu Boden gefället wird. Den ausgelaugten Silberkalk schmelzt man mit feuerbeständigem Alkali und ein wenig Salpeter zu ganz feinem Silber; das Scheidewasser, aus dem das Silber ist niedergeschlagen worden, wird alsdenn im Königswasser das Gold auflösen.

Will man auch etwas von dem Golde, das geschieden wird, 24 Karat fein haben, so löset man den abgespülten schwarzen Goldstaub nach dem Scheiden in vorerwähntem Königswasser auf, und nachdem diese Goldauflösung von dem unaufgelöstgebliebenen Silberkalke recht gereiniget worden ist, treibt man das Königswasser durch Destilliren davon ab, wodurch das Gold ganz fein übrig bleibt, welches man in einem Tiegel zusammen schmelzen kann. Das übergetriebene Königswasser ist unverändert, und kann wieder zu dergleichen Arbeit gebrauchet werden, aber besonders ist es in Färbereyen statt des gemeinen Scheidewassers am dienlichsten.

Bey den Scheidungen kann auch das Scheidewasser, zugleich mit dem Silber, etwas Gold auflösen, (Abh. der Kön. Akad. 1748. 1 Qu. 6 Abh.) welches sich bey starkem Scheidewasser ereignet, wenn sich eine Menge davon in wohlverschlossenen Gefäßen befindet: denn so bald ein solches güldisches Scheidewasser geschüttelt wird, und die Luft sich damit vermenget, so fällt das Gold daraus nieder.

Es ist etwas besonderes, wie die Luft bey dem nassen Niederschlage wirket; wenn oleum tartari per deliquium, oder feuerbeständiges Alkali, plötzlich in eine starke Auflösung von Silber oder andern Metallen, die mit Scheidewasser ist gemacht worden, gebracht werden, wovon eine Flasche zuvor fast voll ist, und wenn man sogleich diese Flasche mit einem dazu wohl eingeschliffenen Glasstöpsel verschließt, und nachgehends schüttelt, daß sich das Alkali wohl mit dem Scheidewasser vermengt, so fällt doch kein Silber oder anderes Metall nieder, und zeigt sich auch kein Aufwallen, so lange nicht die geringste Luft durch den Stöpsel hinein kömmt; wenn es auch ein ganzes Jahr oder länger stehen sollte: so bald aber der Stöpsel weggenommen wird, wie lange auch die Flasche nach der Vermischung des Alkali und Scheidewassers verschlossen gestanden hat, so hebt sich erstlich bey Oeffnung des Stöpsels ein heftiges Aufwallen an, daß das Mengsel übersteigt, und das Silber oder Metall nieder-

niederfällt; eben so hält auch eingeschlossenes Scheidewasser das Gold auf, läßt es aber fahren, so bald die Luft dazu kömmt, auf dergleichen Art verhalten sich auch die mineralischen Wasser, in denen Mittelsalze oder Eisen befindlich sind, lassen aber das Eisen fahren, so bald sie in freye Luft kommen.

Wie Gold durch Auflösung und nassen Niederschlag ganz rein zu scheiden ist, lehren die Abhandlungen der Kön. Akad. 1752. II Qu. VI Abh.

Jedermann weiß, daß andere Metalle, z. E. Kupfer und Eisen, das Gold niederschlagen, aber davon wird das Gold nicht rein, wenn vor der Auflösung Kupfer dabey war, welches vom Königswasser ebenfalls aufgelöset, und das Eisen mit dem Golde zugleich niedergeschlagen wird.

Kunkel sagt im III Th. 13 Cap. seines Laboratorii Chymici, der blaue Kupfervitriol schlage Gold nieder, dieses aber ist nicht richtig. Also ist diese kunkelische Scheidungsart als unbrauchbar angesehen worden, bis der nur angeführte Versuch die rechte Art gewiesen hat, bey welchem das neu ist, daß auch Eisen in Säuren aufgelöset Gold niederschlägt, welches zuvor nicht durchgängig ist bekannt gewesen. Dadurch wird die Absicht erhalten, daß das Gold allein aus dem Königswasser niederfällt, so daß es recht rein wird, außerdem macht auch Kunkel das Salmiak zu einem wesentlichen Theile der Auflösung des Goldes, wozu doch Kochsalz viel besser ist, welches der Herr Beysitzer Brandt gebrauchet. Wie sich das weiße und das gelbe Gold scheiden lassen, zeigen die Abhandl. der Kön. Ak. 1752. IIII Qu. V Abh. 10 §.

Zur Scheidung gehöret auch das Gold geschmeidig zu machen, da die meisten glauben, es bleibe ungeschmeidig, wenn es nicht mit einem andern mineralischen Körper vermischt werde, welches die Ursache ist, daß man gewisse Materien zu Flüssen brauchen muß, ihm die Geschmeidigkeit zu geben. Gleichwol hat man keine sichern Gründe dieser Meynungen.

Es

Es ist auch eine allgemeine Sage, Kohlen, die zu geschmelztem Golde kämen, machten es ungeschmeidig, aber in der königlichen Münze hier in der Stadt, schmelzet man allezeit Gold mit Kohlen im Tiegel überdeckt, und es wird allezeit so vollkommen geschmeidig, als es vor dem Schmelzen war. Außer Silber und Kupfer, machen alle Metalle und Halbmetalle das Gold spröde, ein so geringer Theil von Bley, Zinn, Zink und König des Spießglases macht es blöde und ungeschmeidig, daß man am Gewichte keinen Unterschied bemerket. Der letztere muß durch die Hitze fortgetrieben werden, gegen die andern Metalle, die es ungeschmeidig machen, thut der Salpeter gute Dienste, aus der Ursache, die in den Abhandlungen des vorigen Jahres ist angeführet worden, aber doch thut der Salpeter beym Kupfer zu Verwahrung des Goldes nicht völlige Dienste. Wie die äußerste Bleyspur vom Golde zu scheiden ist, lehret das letzte Quartal, und was der Salpeter nicht vermag, das verrichtet das nur erwähnte Mittel gegen alle Materien, die das Gold ungeschmeidig machen, weil die Salzsäure die andern Körper stärker anzieht als das Quecksilber. Wenn man nur weiß, was es für ein Körper ist, der das Gold ungeschmeidig macht, so ist es leicht, diesen Fehler zu heben.

Dieses sind die wahren und vornehmsten Scheidungsmittel. Keine sind möglich, die sich nicht auf die beyden im Anfange erwähnten Gründe stützen. Wer sich mit erdichteten Wegen zu dieser Absicht vergnügen will, kann **Glaubers Deutschlands Wohlfahrt, Schatz- und Sammelkasten, Kräutermanns accuraten Scheider,** die Collectionem rerum curiosarum im Schwedischen; **die venetianische Probierkunst,** u. d. gl. lesen, in denen man überflüßig viele Verfahren beym Scheiden des Goldes und Silbers von andern Metallen findet, darunter kaum ein einziges wahres anzutreffen ist. Ja es giebt unzählige solche Schriftsteller, aber außer dem Agricola, Erker,

ker, Schlüter, Boerhaave, Pott und Cramer, wird man wenig zuverläßige antreffen, besonders unter den ältern.

Anmerkung.

Weil das Dalskupfer nicht, wie man anfangs in Willens hatte, bey der Scheidehütte geseigert wird, sondern beym Seigerfors, (Segerforsen) so ist es nicht dieses Kupfer, sondern von Löfåsen, das mit verschiedenen Proportionen Bley geseigert wird, wovon die Abhandlungen des vorigen Viertheljahres (256 S. der deutschen Uebersetzung am Ende) zu verstehen sind.

Henr. Theo. Scheffer.



II. Un-

* *

II.

Untersuchung
von
den empfindlichen (sensibiles) und reizbaren (irritabiles) Theilen
des
menschlichen Körpers,
von
Albrecht von Haller.

Vor einigen Monaten, trat hier in Göttingen die Inauguraldisputation de Irritabilitate von meinem guten Freunde, ehemaligem Schüler und Hausgenossen, Herrn D. Johann George Zimmermannen, ans Licht. Die zu dieser Sache gehörige Versuche hat er theils in meiner Gegenwart selbst gemacht, und ich werde sie auf eben diese Art anführen, wie ich sie mir aufgezeichnet habe, theils hat er andere eigene. Was ich hiervon nicht selbst gesehen, werde ich aus dessen Dissertation beybringen. Ich habe auch viele andere Versuche seit dem Jahre 1746 in Gegenwart dieses guten Freundes selbst angestellet, und vom Anfange des 1751 Jahres an, auf hundert und neunzig lebendige Thiere auf mancherley Weise untersuchet. Ich habe in der That hierbey mir selbst verhaßte Grausamkeiten ausgeübet, welche aber doch der Nutzen für das menschliche Geschlecht und die Nothwendigkeit entschuldigen werden; da sich doch gleichwol der mitleidigste Mensch des Fleisches der Thiere ohne Vorwurf, und ohne sich ein Gewissen drüber zu machen, zu seiner Speise bedie-

bedienet. Uebrigens würde das vollständige Tagebuch von Versuchen, welches ich bey mir liegen habe, wegen der grossen Menge der Versuche hier her zu setzen zu weitläuftig werden. Ich habe das allgemeine und beständige aus den Erfolgen gezogen, und werde ihnen solches vortragen.

Es ist aus diesen Erfahrungen eine Probe einer neuen Eintheilung der Theile des menschlichen Körpers entsprungen, wobey ich mich keiner andern Benennungen bediene, als daß ich die Theile des Körpers in reizbare und empfindliche unterscheide, und sie von denen absondere, welche weder reizbar noch empfindlich sind. Eine Theorie aber, warum beyderley Eigenschaft in diesen Theilen nicht ist, in andern Theilchen des menschlichen Körpers hingegen statt findet, eine solche Theorie, sage ich, kann ich nicht versprechen; denn ich bin überzeugt, daß die Quelle dieser beyderley Kraft in dem innersten Baue verborgen liegt, und daß sie viel zu subtil ist, als daß man sie mit Hülfe des anatomischen Messers, oder des Vergrößerungsglases, entdecken könnte. Von dem aber, was sich nicht mit dem Messer oder dem Microscop entdecken läßt, mag ich nicht viel muthmaßen, sondern mich ganz gern enthalten, dasjenige zu lehren, was ich selbst nicht weiß. Es ist eine stolze Art der Unwissenheit, andere da führen wollen, wo man selbst nichts sieht.

Um so vielmehr aber habe ich mir vorgenommen, die Materie meiner Abhandlung selbst auszuführen, weil diejenigen Veränderungen, welche aus meinen neuen Versuchen folgen, von einem weitläuftigen Umfange sind, und einen Einfluß in die ganze Physiologie, Pathologie und Chirurgie haben; und weil dasjenige, was ich durch Versuche gefunden, den angenommenen Meynungen sehr zuwider ist. Und die stärkste Ursache, warum ich solche Grausamkeiten begangen, ist gewesen, weil ich leicht voraus sehen konnte, daß die gegenwärtige Meynung wegen ihrer Unwahrscheinlichkeit niemand gefallen könne, der nicht überzeugt würde. Ich habe daher für nöthig gehalten, die Versuche zu wiederholen, und zu vervielfältigen, damit die Zweifler mit einer

Menge

Menge einstimmiger Zeugnisse gleichsam überschüttet würden, und damit mich nicht etwa ein Irrthum, der zufälliger Weise entstehen könnte, betröge. Ich bin überredet, daß die größte Ursache der Irrthümer diese gewesen, daß sich die meisten Aerzte weniger, oder auch wohl gar keiner Erfahrungen bedienet, sondern anstatt deren die Analogie zu Hülfe genommen.

Ich bin auch zu dieser Untersuchung dadurch noch mehr aufgemuntert worden, da ich gesehen, daß die Reizbarkeit von berühmten Männern solchergestalt angenommen worden, daß sie auf diese Wirksamkeit der Fasern ein fast allgemeines System der Bewegung in dem menschlichen Körper errichtet, und alle Verrichtung der Fasern, der Gefäße, der Nerven, der Muskeln, kurz, der ganzen menschlichen Maschine, von dieser einzigen Reizbarkeit hergeleitet haben: wie ich in der That aus des berühmten Herrn **Johann Friedrich Winters** im Jahre 1746 zu Franecker gehaltenen Rede, aus Herrn **Johann Lups** Diss. de Irritabilitate, aus Herrn **Wilhelm von Magny** und **J. G. J. la Motte** Satze, Ergo a Vasorum aucta aut diminuta irritabilitate omnis morbus, gesehen. Und diese Meynung ist mit derjenigen nicht einerley, nach welcher alle Bewegung aus der Empfindung hergeleitet wird, und deren **J. G. Krüger**, **E. Anton Nicolai**, **Robert Whytt**, **H. Fr. Delius**, und andere große Physiologen zugethan sind.

Denjenigen Theil des menschlichen Körpers, welcher durch ein Berühren von außen kürzer wird, nenne ich reizbar: sehr reizbar ist er, wenn er durch ein leichtes Berühren, wenig aber, wenn er erstlich durch eine starke Ursache, sich zu verkürzen, veranlasset wird.

Empfindlich nenne ich einen solchen Theil des Körpers, dessen Berührung sich die Seele vorstellet; und bey Thieren, von deren Seele wir nicht so viel erkennen können, nenne ich diejenigen Theile empfindlich, bey welchen, wenn sie gereizet werden, ein Thier offenbare Zeichen eines Schmerzes

oder

oder einer Beschwerlichkeit zu erkennen giebt. Unempfindlich nenne ich hingegen diejenigen Theile, bey welchen, wenn sie gleich gebrannt, gehauen, gestochen, und bis zur Zerstörung zerschnitten werden, kein Zeichen eines Schmerzes, kein krampfichtes Zucken, keine Veränderung in der Lage des ganzen Körpers, erreget wird. Denn es ist bekannt, daß ein Thier, welches Schmerzen empfindet, den leidenden Theil von der Ursache, die den Schmerz macht, wegzuziehen sucht, daß es den verletzten Schenkel an sich zieht, wenn es in die Haut gestochen wird, sich schüttelt, und andere Zeichen von sich giebt, daraus man erkennet, daß es Schmerzen hat.

Meines Bedünkens kann einzig und allein aus den Erfahrungen erkläret werden, welcher Theil des Körpers empfindlich, oder welcher reizbar ist. Was aber die Physiologen und Aerzte von der Gegenwart dieser Eigenschaften, ohne darüber angestellte Erfahrungen, zu erklären unternommen, ist selbst die Ursache und Quelle der Irrthümer, nicht allein bey diesen, sondern auch bey andern Dingen, gewesen.

Da **Boerhaave** die Nerven für den wahren ersten Grundstoff des menschlichen Körpers angenommen hatte, so durfte er nicht viel weiter gehen, um auch dieses zu bejahen, daß kaum ein Theilchen des menschlichen Körpers sey, welches nicht empfinde oder sich bewege a): und diese Meynung, wider welche ich anderwärts verschiedenes erinnert b), ist fast durch ganz Europa angenommen worden.

Die einfachen Theile des menschlichen Körpers sind die Nerven, die Schlagadern, Blutadern, die kleinen Gefäße, die Häutchen, Muskelfasern, Fasern der Sennen, der Bänder, der Knochen, und das zellichte Gewebe.

Die

a) Instit. rei medic. n. 301.

b) Comment. in Praelect. Boerh. l. c.



Die zusammengesetztern Theile sind die Muskeln, Sennen, Bänder, Eingeweide, Drüsen, große Behälter, Ausführungsgänge, große Puls- und Blutadern.

Dieses sey nur obenhin gesaget: denn wir brauchen diese Dinge hier nicht ausführlich und mit Fleiße durchzunehmen, weil wir bloß ein Verzeichniß der Theile des menschlichen Körpers geben.

Welche aber von diesen Theilen empfindlich sind, will ich nunmehro aus folgenden Versuchen lehren.

Ich habe bey lebendigen Thieren von mancherley Gattung und von verschiedenem Alter denjenigen Theil entblößet, von welchem die Frage war; ich habe gewartet, bis das Thier ruhig gewesen, und zu schreyen aufgehöret, und wenn es stille und ruhig gewesen, so habe ich den entblößten Theil durch Blasen, Wärme, Weingeist, mit dem Messer, mit dem Aetzsteine, (Lapis infernalis) Vitriolöle, mit der Spießglasbutter, gereizet. Ich habe alsdenn Acht gehabt, ob das Thier durch Berühren, Spalten, Zerschneiden, Brennen, Zerreißen, aus seiner Ruhe und seinem Stillschweigen gebracht würde; ob es sich hin und her würfe, oder das Glied an sich zöge, und mit der Wunde zuckte; ob sich ein krampfhaftes Zucken in diesem Gliede ereignete, oder ob nichts von dem allen geschähe. Ich habe die oft wiederholten Erfolge, so, wie sie ausgefallen sind, aufgezeichnet. Denn was liegt mir daran, ob die Natur auf diese oder jene Art empfindet! oder was für eine Unbesonnenheit würde ich nicht begehen, was für einen Ruhm würde ich erwerben, wenn ich einen Erfolg erzählete, davon der allerleichteste Versuch, den ein anderer Zergliederer wiederholen könnte, das Gegentheil zeigte.

An der Ordnung der Versuche wird meines Bedünkens nicht viel gelegen seyn: ich fange also von der äußerlichen Haut (cutis) an. Denn von dem Oberhäutchen ist gewiß, daß es keine Empfindung hat, weil es leicht von dem rauchenden Salpetergeiste so gebrannt werden kann, daß es eine lange daurende gelbe Farbe an sich nimmt, und gleichwol

dem-

demjenigen, welcher den Versuch an sich anstellet, keine Beschwerung macht.

Der malpighianische Schleim kann bey den Versuchen schwerlich von dem Oberhäutchen abgesondert werden. Ich habe also damit keine Versuche angestellet; weiß aber gewiß genug, daß er nicht empfindlich ist.

Die Haut ist empfindlich, und zwar unter den Theilen des menschlichen Körpers in einem überaus starken Grade: denn man mag sie reizen, wo man will, so wehklaget das Thier, es schüttelt sich, und giebt alle Zeichen des Schmerzes, so viel als in seiner Gewalt steht, von sich. Die Haut hat mir daher zum Maaße der Empfindlichkeit gedienet: und denjenigen Theil des Körpers, wobey, wenn er gereizet wird, das Thier ruhig bleibt, da hingegen eben dasselbe Thier, wenn es an der daran liegenden Haut gereizet wird, zeiget, daß es Schmerzen empfindet, habe ich als wenig empfindlich angenommen.

Das Fett und das zellichte Gewebe schmerzen nicht, wie bekannt, und von andern Schriftstellern gezeiget worden. Was vom **Dionysius** dem Tyrannen erzählet wird, und von den Schweinen den gemeinen Leuten bekannt ist, wenn man sie nämlich mit einer Nadel sticht, daß nicht eher Schmerz erreget wird, bis dieselbe durch das Fett durchgegangen, und das darunter liegende Fleisch berühret hat, kann hiervon ein zulängliches Exempel abgeben c).

Das Fleisch der Muskeln schmerzet, ob es wohl diese Eigenschaft vielmehr von den Nerven, als von sich selbst hat. Denn wenn man den Nerven eines gewissen Gliedes, wenn es nur einer ist, oder die vornehmsten Stämme, wenn es mehrere sind, bindet, so wird das ganze Glied unempfindlich; das Thier wird auch durch die Gewaltthätigkeit, welche man dem Gliede anthut, das durch die Unterbindung der Nerven seiner Freyheit beraubet worden, nicht gerühret. Daß aber alle Muskeln schmerzen, ist sehr

c) Comment. Boerh. T. III. n. 333. not. b.

wohl bekannt, ja auch die Höhlen und weit ausgespannten Muskeln, der Magen, die Gedärme, die Blase, sind hiervon nicht ausgenommen.

Schmerzet aber gleich der Muskel, so empfindet und schmerzet doch die Senne in der That nicht. Dieses ist das Erste, das ich den angenommenen Meynungen entgegen setze, und worinnen mir kaum jemand Beyfall geben wird. Denn alle, und die neuesten Schriftsteller, ingleichen G. de la Faye d), L. Heister e), J. R. C. von Garengeot f), pflegen die Wunden der Sennen für die gefährlichsten und kaum für heilbar zu halten. Eben der Meynung sind auch Boerhaave und dieses großen Mannes Schüler und Nachfolger Gerhard van Swieten g), ingleichen Olaus Acrell h), und Franz Quesnai i) von den Wunden der Sennen.

Indessen werde ich sogleich zeigen, daß itzt besagte Meynung nicht völlig von mir herstammet: Denn daß eine Senne sehr unempfindlich sey, hat schon der erfahrne Wundarzt, Hiob von Mekren k), der so gar die Senne der Kniescheibe zum Exempel anführet, erinnert. Daß einem lebendigen Hunde das Reizen der Sennen keine große Beschwerung gemacht, bezeuget Brianus Robinson l); und daß das Fleisch empfindlicher sey, sich auch bey Verletzung einer Senne keine Bewegung äußere, hat George Thomson m) wahrgenommen; eben dieses hat auch Joh. Daniel Schlichting n) beym Menschen und bey Hunden gese-

d) Bes. die neue Ausgabe des Dionysischen Werkes pag. 680. 681.

e) Instit. Chirurg. p. 423. edit. 1737.

f) Operat. de Chirurg. T. III. c. 7.

g) T. I. n. 163. p. 238.

h) Om friska sor. p. 261. sqq.

i) De la suppur. p. 222.

k) Obs. c. 62.

l) Animal. oeconom. p. 90.

m) Anatom. of human. bones p. 170.

n) Traumatograph. p. 213. Eph. Nat. Cur. Vol. VI. obs. 24.

gesehen. Diese wenige aber haben viele und fast lauter besondere Exempel angeführet.

Ich habe meistens die Senne der geraden Ausstreckemuskeln (recti extensores) des Schienbeines, oder die Senne des Achilles entblößt, und gestochen; ich habe einen Theil der Fasern zerschnitten, ich habe einen Schnitt bis zur Hälfte gethan, und die ganze Senne so zerschnitten, daß die andere Hälfte ganz geblieben: welchen Zustand der Senne Boerhaave vornehmlich für gefährlich hält. Ich habe vom Jahre 1746 an Hunden, Böcken, Ratten, Katzen, Kaninchen und sonst in mancherley Thieren, diesen Versuch mehr als hundertmal, und allezeit mit einerley Erfolge, wiederholet.

Aus diesem Stücke von Versuchen erhellet auch, daß das gereizte Fleisch zwar krampfhaftes Zucken bekömmt, keinesweges aber die Senne; und daß, wenn man dieselbe gleich allenthalben sticht und reißt, dennoch keine Bewegung in dem Muskel erfolget: gleichwie überhaupt keine Zusammenziehung in der Senne wahrgenommen wird, wenn sich der Muskel zusammenzieht, wie ich wohl hundertmal, und vor mir schon Willis o), gesehen. Es ist also offenbar, daß in der Senne weder Werkzeug der Empfindung noch Bewegung sey.

Das Thier, dessen Senne gerissen, gebrannt, gestochen worden, ist allezeit ruhig geblieben, hat kein Zeichen eines Schmerzes von sich gegeben, und ist, wenn es losgelassen worden, und es ist auch nur ein geringer Theil der Senne ganz geblieben, leicht und ohne Beschwerung fortgelaufen. Ich habe einen Hund, dem beyde Sennen des Achilles halb durchbohret waren, auf beyden Hinterfüßen gehen, und einen Bock, dem beyde Sennen des Achilles zur Hälfte durchschnitten waren, frey laufen sehen. Bey einem andern Hunde, dem bloß der Solaeus ganz geblieben war, und bey

o) De motu muscul. p. 118. Man besehe hier auch des Baglivs Werke, p. 317.

dem die zerschnittenen Sennen der Wadenmuskeln (Gastrocnemii) sich in eine Art eines Knotens zurück gezogen hatten, habe ich, weil das Thier bewacht wurde, keinen Zufall beobachtet. Auch sind Wunden aller Sennen sehr leicht und bloß durch Hülfe der Natur, ohne die geringste Arbeit und Mühe, ohne den geringsten Zufall, geheilet. Es ist also ganz und gar nichts wunderbares in derjenigen Beobachtung, welche G. de la Faye p), erzählet, da, nachdem die Senne des zweyköpfichten Muskels zerschnitten gewesen, keine Steifigkeit in dem Gliede erfolgt ist: auch ist es keine strafbare Kühnheit gewesen, da Johann Vesling q) und andere, die Sennen haben zusammen nähen lassen. Nachdem auch dieser Versuch an einem Hunde gemacht worden, so ist der Wundarzt Bienaise zu Unternehmung dieser Operation aufgemuntert worden r). Auch hat J. G. Zimmermann in der Aponevrose des Unterleibes, als sie mit Vitriolöle berühret worden, keine Empfindung wahrgenommen s).

Da ich diesen Erfolg gesehen, habe ich die Ursache leicht gefunden: in die Muskeln gehen Nerven; in die Sennen aber keine. Hieronymus Fabricius hat schon bekannt, daß er nicht glauben könne, daß der Nerve zur Senne gehe, weil er vorher in eine Art eines Häutchens ausliefe t); und Leeuwenhoek gesteht billig u), daß er durch das Mikroscop selten, und nur in der Oberfläche der Senne, Nervenfäserchen gesehen.

Da also von den Nerven alle Empfindung in dem menschlichen Körper herrühret, so ist es nichts Außerordentliches oder Unwahrscheinliches, daß die von Nerven entblößte Senne

p) Am angeführten Orte pag. 681. Not. a.
q) Bes. die von Bartholin herausgegebenen Epist. posthum. p. n. XV.
r) Verduc oper. de chirurg. c. 32.
s) In angef. Diss. p. 16.
t) De fabric. muscul. p. 27.
u) Epist. physiolog. p. 443.

ne nicht empfindet. Ich habe auch mehr als einmal bey den Menschen entblößte Sennen gesehen. Ich bin durch die an Thieren angestellte Versuche so kühn geworden, daß ich bey einem jungen Menschen von Stande den an seiner Hand entblößten Beuger (Flexor) des dritten Gelenkes des Zeigefingers mit einer Zange anfaßte, da denn der Kranke nicht einmal empfand, daß er damit berühret wurde. Ich habe gesehen, daß die Senne des langen Supinators wegen einer Blutstürzung mit gewärmtem Terpentinöle umgossen worden, welches in der Haut den herbesten Schmerz gemacht; und doch keinen Zufall veranlasset hat, welches schon eine alte Erfahrung ist. Denn die Wundärzte haben vorlängst sehr warmes Oel, das in die Wunden der Sennen gegossen wird, für ein herrliches Mittel gehalten: wovon doch gleichwol die Senne, weil sie sowol als die Haut davon berühret wird, stark schmerzen würde, wenn sie die geringste Empfindlichkeit hätte.

Wir wollen daher unsere Furcht vor den Wunden der Sennen, sie mögen gestochen, gebrannt, gehauen und geschnitten seyn, ablegen. Der Kranke wird, wenn er gleich eine große Senne verloren, hinken und das unvermögende Glied herum führen können: denn das ist offenbar, daß man die Glieder, wenn die Einfügungen der Muskeln in die Knochen zerschnitten worden, nicht mehr regieren kann. Außer dieser Lähmung aber hat man nichts zu befürchten, und auch diesem Uebel hat die Natur durch ein neues zellichtes Gewebe und durch die Nebenmuskeln so vorgebauet, daß öfters durch die zerschnittenen Sennen der Bewegung der Glieder nichts abgeht.

Woher ist aber die wunderbare Einstimmigkeit bey einem Irrthume so vieler Schriftsteller, welche sonst Gelehrsamkeit und vielerley andere Dinge billig verehrungswürdig gemacht haben, gekommen? Nichts scheint mir glaublicher zu seyn, als daß die Verwirrung unter den Aerzten daher rühret, daß sie νευρος sowol für den eigentlichen Nerven, als für τενων und für συνδεσμος also für Nerve, Senne

 und

und Band genommen haben x). Auf einen verletzten Nerven aber folgen, wie gleich gesagt werden soll, die heftigsten Zufälle. Solchergestalt glaube ich, wenn beym Aderlassen in den Mediannerven und vielleicht bisweilen in einem Aste des Musculocutanei, welche vorher in die Medianader herunter gelaufen, zerschnitten geworden, daß die grausamen Zufälle davon hergerühret, welche der Senne des zweyköpfigten Muskels, worauf gedachte Ader liegt, zugerechnet worden sind. Ein berühmtes Exempel an dem Könige von Frankreich, Carln dem VIII, ist bekanntermaßen vom Pareus beschrieben worden. Ferner, so müssen nunmehro die öftern Klagen über den tiefen Sitz der Paronychie in der Scheide der Sennen der Beugmuskeln, (flexores) die nur neulich vom R. J. C. Garengeot wiederholet worden y), und man wird die Schuld von den Sennen auf die großen Nerven, welche hier und da nach der ganzen Länge des Fingers hinlaufen, werfen müssen.

Die zunächst an den Sennen liegende Theile sind die Bänder und die Kapseln der Gelenke (Capsulae articulationum): jene sind mit unter dem Namen νευρος beschrieben worden, diese sind sowol wegen der gefährlichen Wunden an denselben, weil sie berühmte Männer beschuldiget, daß bey dem menschlichen Körper in ihnen vornehmlich der Sitz der Gicht und des Podagra wäre z).

Bey den Versuchen selbst habe ich einige Schwierigkeit gefunden; denn da man die Haut wegnehmen, und bey den engen Gelenken kleiner Thiere bey nahe von einander zerren muß, damit die verwundende und reizende Kraft in die Höhlung des Gelenkes gebracht werden kann: so hat es oftmals geschienen, als wehklagte das Thier nur aus der Ursache, weil ihm die anhängende Haut berühret worden. Jedoch

x) Galen. de vsu partium lib. 15.

y) Operat. de Chirurg. n. III. p. 286. 301. 302.

z) Boerhaave aphorism. de cognosc. et curand. morb. 1254. 1259. wo jedoch dieser berühmte Mann auch die Nerven mit als einen Theil annimmt, in welchen diese Krankheiten ihren Sitz haben.

doch ist der Versuch öfters, auch mit den Giften, gelungen. Als die Einlenkung des Dickbeins mit dem Becken, oder die Kugel, voll Vitriolöl gegossen worden, so hat das Thier bey diesem gewaltigen Gifte, bey welchem ich doch gesehen, daß die davon berührte Gebährmutter eines Kaninchens innerhalb einer Minute verzehret worden, nicht geschryen. Einigemal habe ich auch in das Gelenke des Knies, woran man, weil es fast bloß liegt, eher etwas thun kann, mit Vitriolöle oder Spießglasbutter getränkte Stäbchen gebracht; ich habe ferner die Seitenbänder die äußerliche und innerliche Fläche der Kapseln, die haversche Drüse, das Band der Kniescheibe gebrannt: und bey dem allen kein Zeichen einiges Schmerzes verspüret. Ja diese Wunden, welche insgemein für die schlimmsten gehalten werden, sind wunderbar glücklich geheilet: denn die verletzten Gelenke sind bey den Thieren bloß durch den Balsam des Speichels, oder auch wohl ohne denselben, geheilet worden. Die Versuche sind an dem Hunde, an der Katze und an dem Bocke öfters wiederholet worden. So hat schon vor diesem **Wilhelm Mauquest de la Motte** a) das Ausstreckeband des Schienbeins (Ligamentum extensorium) unempfindlich gefunden. Ich habe mich sonst einer Nadel bedienet, welches leichter angeht. Man machet einen Schnitt in die äußere Fläche des Gelenkes, entblößet die Kapsel, die Kniescheibe, das von der Kniescheibe an das Schienbein laufende Band, und das äußerliche oder innerliche Seitenband. Alsdenn schabt man die äußere Fläche der Kapsel und des Bandes ab, und sticht mit einer Nadel in die innere Fläche, so daß die Spitze derselben in die Haut selbst geht. Auf solche Art hat man keine Empfindung eines Schmerzes von dem Thiere verspüret, bis die Spitze der Nadel durch die Kapsel des Gelenkes hindurch gewesen, und in das unter der Haut liegende zellichte Gewebe gedrungen. Ich habe diesen Versuch mit dem Messer und der Nadel gemacht, und öfters wiederholet.

a) Chir. compl. n. 365.

Daher scheint es aus den erstaunlichen Schmerzen, welche Leute, die mit dem Podagra oder der Gicht behaftet sind, ausstehen müssen, daß der Sitz des Schmerzes, welchen man in der unempfindlichen Kapsel vergebens sucht, und an einem solchen Orte auch nicht findet, wo entweder gar keine, oder doch gewiß sehr schwerlich Nerven gezeiget werden können, in der Haut selbst, oder in den unter der Haut liegenden Nerven sey. Und die Natur hat billig die Empfindlichkeit von einem solchen Orte, wo eine beständige Bewegung vorgeht, weglassen wollen. Daher schreibe ich, wenn die Wunden in den Gelenken schwer heilen, solches der zufließenden ranzichten und faulenden Klebrichkeit zu, welche die Wunde der Kapsel nicht zuheilen läßt. Bey dem Hunde ist sie, obgedachtermaßen, nicht schwer geheilet.

Etwas ähnliches von den Bändern und Kapseln ist das **Knochenhäutchen;** und bey einer Frucht, wo dieses dicke und fleischichte Häutchen von Knochen zu Knochen in einem Stücke fortgeht, und in der Mitte das Gelenke in sich fasset, ist alles eins. Daher ist es mir gar nicht wunderbar vorgekommen, daß es die Natur derselben an sich hat, und ebenfalls unempfindlich ist. Ich habe unzählige Versuche am Schienbeine, am Dickbeine, an der Ferse, am Mittelfuße (Metatarsus), und endlich am Hirnschalenhäutchen, welches von der Art des Knochenhäutchens ist, angestellet.

Die Aerzte, Zergliederer b) und Wundärzte, welche anders denken, und ihre Meynung von den Alten herhaben, werden mir vergeben, daß ich ihnen hier widerspreche: sie werden das, was ich hier behaupte, und das fast wider die Meynung des ganzen menschlichen Geschlechts ist, nicht verwerfen, wenn sie den Ursprung der angenommenen Meynung in Erwägung ziehen, und unsere Versuche und Erfahrungen mit denen vergleichen wollen, woraus diese Meynung

b) *Winslow.* tr. des os frais n. 60. *Clopton Havers, Nesbit* human. Osteogen. pag. 6. *Phil. Ad. Boehmerus* Osteolog. p. 31. *Duverney* tr. des Malad. des os II. p. 431.

nung entsprungen ist. Ich habe wohl hundertmal das Knochenhäutchen gerissen, geschnitten, gebrannt, und das Thier ist ruhig geblieben, die jungen Zieckelchen haben ungeachtet dessen gesogen, da sie doch, als man mit an die Haut gekommen, geschryen und Convulsionen bekommen haben. Ich sehe aber auch, daß Herr **W. Cheselden** bereits vor mir behauptet hat, daß das Knochenhäutchen unempfindlich sey.

Man darf sich auch nicht wundern, daß ein Theil nicht empfindet, in welchem ebenfalls keine Nerven gezeigt worden; und **Robert Nesbit** c) schweigt selbst davon stille: wiewol er aus der vorausgesetzten Empfindlichkeit des Knochenhäutchens auf die unsichtbaren Nerven, die er nicht beweisen konnte, schließt. Denn die vielen Nerven, welche auf dem Hirnschalenhäutchen liegen, kommen nicht von dem zehnten, sondern von dem zweyten Paare der Halsnerven; sie laufen von dem dritten und fünften Nerven zur ganzen Haut des Kopfes, und theilen derselben ihre Empfindlichkeit mit.

Ueber die Empfindung der **Knochen** ist gestritten worden, und ich habe auch keine eigene Erfahrungen hiervon: denn es ist schwer, bey der grausamen Pein, welche bey entblößten Knochen nicht wegbleiben kann, neue Schmerzen zu unterscheiden. Daß die **Zähne** Empfindung haben, ist bekannt; eben die Ursache aber, welche mich überredet, daß in den Zähnen Empfindung ist, überredet mich zugleich, daß in den Knochen keine ist. Denn man kann die kleinen Nervchen, wo sie in ihr Loch hineingehen, leichte zeigen. Ich habe bey großen Knochen niemals einen Nerven gefunden d), welcher mit der Puls- und Blutader durch den Canal des Knochens gegangen wäre; und meine vielen Untersuchungen der Pulsadern müßten mich doch auf Nerven gefüh-

c) Am angeführten Orte.

d) Nerui ad ossa nulli *Riolan.* Enchirid. p. 425. *Al. Monroo.* l. c. p. 16.

geführet haben, wenn welche vorhanden wären; wenigstens in der so weiten und entblößten innern Fläche der Hirnschale, und in den zubereiteten Stücken der nährenden Pulsadern des ganzen Körpers. Zwar schreibt Anton Dedier e), daß die in ein Fleisch aufgelöseten Knochen eine gewaltige Empfindung hätten. Allein bey einer so großen Krankheit kann leicht ein Irrthum vorgegangen seyn: und Franz Imbert f) ist ein gegenseitiger Zeuge hiervon. Ich habe in der That bey sehr gesunden Menschen, die wohl bey Sinnen gewesen, die Hirnschale, ohne daß sie Empfindung gehabt, mit dem Trepane durchbohren sehen.

Daß das innere Mark stark schmerze, haben die meisten, als H. von Deventer g), Ambrosius Pareus h), und Joseph Duverney i) geschrieben: allein es ist sehr unwahrscheinlich, sowol weil es eine Fettigkeit ist, als weil niemand Nerven in dem Marke gesehen hat.

Von der Art des Knochenhäutchens ist das harte Häutchen, welches so wol das Gehirn bedecket, als über den Knochen gespannet ist, und durch Gefäße anhängt, auch in Vertiefungen (Puteos) der Hirnschale Pulsadern abgiebt, so wie die Pulsadern von den Knochenhäutchen in die Vertiefungen der Ansätze (Epiphyses) der Knochen zu gehen pflegen. Wenn also gleich die Zergliederer diesem Häutchen einen prächtigen Namen geben, wenn ihm gleich Anton Bacchio oder George Baglio eine dem Herzen ähnliche Kraft zuschreibt; wenn gleich die Aerzte gemeiniglich den Sitz der schweresten Krankheiten in dieselbe setzen: so ändern diese Meynungen doch die ewige Natur der Dinge nicht.

Ich

e) anat. rais. p. 6. 7.
f) Quaest. med. XII. p. 33.
g) van Beensickten p. 80.
h) administr. anat. p. 83.
i) Mem. de l'acad. des Scienc. 1700. p. 205. wobey auch eine Erfahrung angeführet wird.

Ich habe anderwärts gezeiget, daß das harte Häutchen, wie die übrigen Decken des menschlichen Körpers, aus dem dichter gewordenen zellichten Gewebe entstehe k): welche Analogie auch Herrn Joh. Gottfr. Zinns, eines fleißigen Zergliederers und unsers werthesten Freundes l), ingleichen J. George Zimmermanns m) und endlich meine eigene Erfahrung, vielfältig bestätiget haben; daß nämlich dieses harte Häutchen, welches eine ihren Abstämmlingen nicht unähnliche Mutter ist, mit Vitriolöle, Spießglasbutter, Salpetergeiste, gebrannt, mit dem Messer geschnitten, oder mit einer Zange zerrissen, und auf alle Art und Weise verletzt werden könne, ohne daß das Thier etwas dabey leidet, oder die geringste Empfindung einer Gewaltthätigkeit zu erkennen giebt. J. G. Zinn, und unser berühmter Mitbruder, J. Friedrich Mekel, haben bey einem Menschen, bey dem durch den Beinfresser der Hirnschale die harte Hirnhaut entblößt worden war, gleichfalls unempfindlich gefunden. Allein auch die ältern Aerzte, als J. B. Carcan n), und vor ihm Galen selbst, sind, wenn sie geschrieben, daß die harte Haut die schärfsten Arztneyen vertragen könne und erfordere, ohne Zweifel durch die Erfahrung selbst erinnert worden. Daß aber die Decke des Gehirns kein Muskel sey, zeiget die Vergleichungsanatomie. Bey dem Zitterfische (Torpedo) ist die harte Hirnhaut so hart als Knorpel o).

Da dieses Häutchen so unempfindlich und so unbeweglich ist, wer kann glauben, daß der Sitz der Kopfschmerzen darinnen sey, oder daß es durch seine Kräfte dem Herzen die Geister zuführe? Die französischen Wundärzte haben daher mit Rechte die Kühnheit, und schneiden dieses Häutchen

k) Prim. Lin. physiol. n. XI.

l) Experim. circa corpus callosum cerebellum etc. Gotting. 1749. p. 28. sqq.

m) p. 6. l. c. etc.

n) De vulner. cap. p. 139.

o) Steph. Lorenzini.

chen ohne Bedenken auf, so oft als ausgetreten Blut oder Eiter darunter liegt. Man kann auch den Sitz der Hirnwuth (Phrenitis) oder der Tollheit nicht wohl in die harte Hirnhaut setzen, wo man nicht behaupten will, die Mängel dieses Häutchens schadeten dem daran liegenden Theile des Gehirns.

Es wird nicht unnütze seyn, wenn wir hier ein wenig von dem Wege abweichen. Daß bey dem allen das Gehirn eine Bewegung habe, und daß dasselbe wechselsweise auf und niedersteige, behauptet J. Daniel Schlichting p) wider die Sophisten, und ist auf die Leute, welche das Gehirn unter die unbeweglichen Theile des Körpers setzen, nicht mittelmäßig böse. Ich wundere mich über die Kühnheit dieses Mannes, da ich gewiß gewußt, wie fest die harte Hirnhaut an der Hirnschale hängt, und wie voll gepfropft der ganze Kopf ist, daß nichts weiter hinein kann: und ich glaubte, man könne ihn zwar nicht durch das Ansehen anderer Schriftsteller, oder aus Gründen (a priori) widerlegen, jedoch aber ihn mit den Waffen selbst angreifen, mit welchen er uns bestreitet. Ich machte daher bey Hunden Löcher in die Hirnschalen, welches mit einem spitzigen Meißel und Hammer ziemlich bequem, und besser als mit dem Trepan, wodurch auch das Gehirn in einem weitern Umfange entblößet wird, geschehen kann. Ich habe den Versuch an Hunden, Böcken, Ratten, Fröschen, Katzen und andern Thieren oftmals wiederholet, und in der harten Hirnhaut, oder vielmehr in dem ganzen Gehirn eine Bewegung gefunden, dergleichen Schlichting beschrieben. Ich habe nämlich wahrgenommen, daß das Gehirn bey dem Ausathmen in die Höhe, und unter dem Einathmen nieder steigt. Ich habe es glaube ich, wohl zwanzigmal gesehen: denn ich habe bloß wegen dieser Bewegung wohl über dreyßig Versuche angestellet, und sowol ich, als Herr Walsdorf, welcher von diesem Versuche ehestens ein besonderes Werkchen schreiben wird, haben dieselbige gesehen.

Diese

p) Memoir. presentés T. I. p. 114. sqq.

Diese Sache machete keinen geringen Eindruck bey mir; nicht etwa weil es mich verdroß, daß ich widerlegt war: denn sollte ich mich nicht freuen, so oft als ich einen Irrthum ablege, und das Wahre, als das Schönste aller Sachen, gleichsam in einem neuen Lichte sehe?

Ich war unzufrieden, daß ich keinen Grund einsahe, wie das Athemholen mit der Bewegung des Gehirns in einer Verbindung stünde: denn wir empfinden ein Misvergnügen, wenn wir eine Sache so wenig begreifen, daß sie uns gar andern Dingen zu widersprechen scheint.

Allein eine wiederholte Beobachtung hat allen diesen Widerspruch aufgehoben. Die harte Hirnhaut und auch das Gehirn, beweget sich nicht, wenn man nicht die Hirnschale wegnimmt, und folglich das wenige Hinderniß aus dem Wege räumet, welches dieser Bewegung des Gehirns bey einem lebendigen und gesunden Thiere widersteht. **Schlichting** gesteht selbst, daß es nicht bewegt werde q). Ja die Bewegung im Gehirne zeigt sich erst lange nicht, bis man die harte Hirnhaut mit dem Finger oder einem Instrumente von der Hirnschale losmacht, und dadurch von dem Zusammenhängen mit den Knochen der Hirnschale, wodurch sie unbeweglich gemacht wird, befreyet. Man kann auch von dieser Uebereinstimmung des bewegten Gehirns mit dem Athemholen nicht auf einen lebendigen und gesunden Menschen schließen. Denn wenn sich die harte Hirnhaut nicht bewegt, so lange als sie fest an der Hirnschale hängt, und wenn nur erstlich alsdenn das Gehirn bey dem Ausäthmen in die Höhe gehoben wird, wenn die harte Hirnhaut von der Hirnschale abgelöset ist: so beweist die Erfahrung nichts von dem Zustande eines gesunden Menschen, bey welchem dieses Häutchen allezeit an der Hirnschale hängt.

Ferner so habe ich gefunden, daß dieses in dem Gehirne nichts besonderes ist; sondern bey wiederholten Versuchen gesehen, daß sich beyde Stämme der Hohlader in der ganzen

q) An angeführtem Orte p. 116.

zen Brust und dem Unterleibe, die Schlüsselblutadern (Subclauiae), der obere Theil der Leberader (Basilica), und endlich die Drosseladern (Jugulares), ebenfalls wechselsweise bewegen, und daß ihre Bewegung beständig mit dem Athemholen übereinstimmet. Denn alle diese Blutadern schwellen bey dem Einäthmen auf, und sehen von dem durchscheinenden Blute viel blaulichter aus: sie werden aber offenbar platt, bleich und leer, sobald als das Thier Athem holet. Was also J. D. Schlichting gesehen, ist dem Gehirne im geringsten nicht eigen, und scheint einzig und allein von der Leichtigkeit herzurühren, mit welcher das Blut aus der rechten Herzkammer in die erweiterte Lunge läuft: daher leeren sich auch, wenn Athem geholet wird, die Hohladern in das Ohr und in die rechte Herzkammer, welche alsdenn geraumer ist, aus r). Unter dem Ausäthmen geschieht in allen das Gegentheil; die zusammen gepreßte Lunge widersteht dem Herzen, und das Blut des Herzens widerstrebet dem Blute der Glieder: daher schwellen die großen Blutadern, unter welchen die Drosseladern sind, so sehr auf, und das Gehirn wird von dem zurück gehaltenen Blute so stark aufgetrieben s). Es ist uns nicht unbekannt, daß durch ein lange anhaltendes Einäthmen, welches nach unserm Willkühr geschehen kann, selbst das Blut, welches sich durch die Lunge beweget, aufgehalten wird t). Nur das aber behaupten wir, daß bey dem natürlichen Laufe des Athemholens das Blut zu der Zeit, da wir einäthmen, leichter in die Lunge kömmt: wiewol nach Erfüllung derselbigen und verhindertem Durchgange des Blutes in die linke Herzkammer, endlich diese von dem Einäthmen entstandene Beschaffenheit der Lunge, sowol eine allzu große Erweiterung der rechten Herzkammer, als in den Blutadern eine Stockung des Blutes verursachet.

Es

r) Prim. lineae physiol. n. 292.
s) Am angeführtem Orte n. 297.
t) Eben das. n. 294.

Es wird mir erlaubt seyn, nur noch dieses beyzufügen, daß die Aderhöhle, welche längst dem sichelförmigen Fortsatze hinläuft, nicht schlägt, auch wenn die Hirnschale weggenommen ist; und daß auch ihr Blut, wenn ein Schnitt in dieselbe gemacht wird, nicht sprungweise heraus läuft, sondern in einem beständigen gleichen Flusse, wie bey den Blutadern zu geschehen pflegt, bleibt. Was also anderwärts wider das Schlagen der Aderhöhlen des Gehirns von mir geschrieben worden u), wird hier durch diese Erfahrungen bestätiget. Allein auch bey der harten Hirnhaut, die voll Gefäße ist, und überall von Blutadern starret, die sie abgiebt, und welche vornehmlich aus der Oberfläche der großen Aderhöhle heraus gehen, ist nichts von dem Wachse in der Aderhöhle gefunden worden, wovon doch die Pulsadern so stark aufgeschwollen waren.

Nach den Aerzten aus der stahlianischen Schule, und anderer, vornehmlich dem Gohl, denen die Lebensgeister verhaßt sind, soll sie die Natur der Nerven so weit besitzen, daß die Hirnhäute selbst das Werkzeug der Empfindung wären, und wenn sie von den Gegenständen erschüttert würden, wie die Saiten zitterten. Diese Theorie bin ich auf mancherley Weise durchgegangen, und habe sie widerleget; und ich sehe, daß meine Beweise nicht nur dem gelehrten Herrn Malcolm Flemming gefallen haben, sondern auch, daß die neuesten Vertheidiger der Meynung sind, daß die Seele den Körper regiere, die verstoßenen Geister wieder annehmen: worinnen ein neulicher Schriftsteller von der andern Secte, Robert Whytt, selbst beystimmt.

Indessen hatte ich noch einen vollkommenern Beweis, daß das Vermögen der Empfindung, was für eines es auch wäre, nicht in den Häutchen der Nerven sey. Und von der harten Hirnhaut ist, wie ich genugsam weiß, klar, daß sie die äußerliche Umkleidung der Nerven nicht ausmache, und gleichwol haben die meisten Zergliederer dieses Häutchen

u) Comment. ad instit. *Boerh.* n. 235.

chen für die Umkleidung der Nerven gehalten. Es ist aber noch das dünne Hirnhäutchen übrig, welches die einzelnen Markschnürchen, die dem kleinsten Faden gleich sind, in sich faßt und umgiebt, dergleichen fast hundert in einem Stamme des fünften Paares der Nerven sind. Wenn ich zeigen werde, daß dieses dünne Hirnhäutchen ohne Empfindung sey, so scheint nicht ein Schatten eines Grundes übrig zu bleiben, warum man dem Nervenhäutchen die Empfindung, welche in dem Marke ihren Sitz hat, zuschreibt. Ich habe einen Versuch an Hunden und Böcken angestellet, und ihn oftmals wiederholet.

Ich habe die harte Hirnhaut von der Hirnschale und von dieser Haut wiederum das dünne Hirnhäutchen entblößt: dieses habe ich mit Spießglasbutter bestrichen, denn das Vitriolöl verschlingt gleichsam die Häutchen zu begierig und verzehret sie; mit dem Messer aber läßt sich das dünne Hirnhäutchen schwerlich reizen, ohne das Gehirn dabey zu berühren. Das mit der glänzenden merkurialischen Rinde überzogene dünne Hirnhäutchen wurde verbrannt, ohne daß das Thier im geringsten gewehklaget, noch den Körper beweget, noch Convulsionen bekommen hätte. Stach man aber in das Gehirn, es mochte nun langsam oder geschwind geschehen, so erfolgten die heftigsten Convulsionen, welche den Körper des armen Thieres fast wie ein Bogen zusammen krümmeten.

Wenn das dünne und harte Hirnhäutchen, wenn das Knochenhäutchen, ohne Empfindung ist, so scheint auch offenbar zu seyn, daß die andern Häutchen ebenfalls nicht empfindlich sind. Und da ich auch zu dem Ende das Darmfell von den geraden Muskeln entblößet, welches von mir oft wiederholet worden; da ich das Ribbenfell von den Muskeln zwischen den Ribben und den Nerven befreyet, welches zwar ein schwerer Versuch ist, den ich aber doch einigemal gemacht, und zwar sehr glücklich an einem Zieckelchen, welches ein gelassenes Thier ist; da ich ferner in den Herzbeutel (Pericardium) geschnitten oder denselben

gereizet:

gereizet: so habe ich nicht die geringste Empfindung, noch die geringste Veränderung bey dem Thiere wahrgenommen. Herr Storch hat, als demselben das Darmfell mit einer dreyschneidigen Nadel durchstochen worden, nichts gefühlet, wie aus der aufgezeichneten Historie seiner Krankheit, woran er gestorben, erhellet. Ich höre so viele gelehrte Männer hierwider schreyen, welche den Sitz des gewiß sehr heftigen Schmerzes bey dem Seitenstechen in das Ribbenhäutchen gesetzet haben, und denen wir die Gründe ihrer Meynung selbst untergraben, wenn wir behaupten, daß das Ribbenfell ohne Empfindung sey. Was kann ich aber anders erzählen, als was ich gesehen?

Es darf auch niemanden allzu widersinnisch scheinen, was wir einigen Krankheitslehrern entgegen setzen. Hermann Boerhaave x) hat vorlängst bemerket, daß das Ribbenfell, wenn wir einäthmen, vielmehr erhoben werde, indem die Ribben näher zusammen kommen, und deren Zwischenräume sich vermindern; da sie hingegen bey dem Ausäthmen von einander gezogen werden, und das Ribbenfell ausgedehnet wird. Bey dem Seitenstechen aber haben die Patienten, wenn sie einäthmen, Schmerzen: sie haben daher Schmerzen, wenn das Ribbenfell weniger leidet, und hingegen weniger Schmerzen, wenn es ausgespannt wird.

Unser großer Lehrer pflegte daher den Sitz des Seitenstechens nicht in das Ribbenfell zu setzen; er fügte hinzu, daß die Muskeln, welche die Ribben anziehen, dabey entzündet zu seyn schienen: uns aber ist hinlänglich, wenn wir sagen, daß die größten zwischen den Ribben befindlichen Nerven, es mag nun seyn auf was für Art es wolle, leiden.

Von dem Mittelfelle (Mediastinum) ist ebenfalls außer Zweifel, was von dem Ribbenfelle geurtheilet worden; weil es überdieß sehr zart und dem Netze sehr ähnlich

 ist.

x) In den Vorlesungen, die unter dem Titel: Praxis medica 1745. herausgekommen sind, T. IV. p. 162.

ist. Denn alle diese Häutchen sind ohne Nerven, und von der Natur des zellichten Gewebes: sie sind also billig ohne Schmerz.

Wir wollen mit Untersuchung der Häutchen weiter gehen. Die Puls- und Blutadern scheinen nicht zu schmerzen; sie scheinen, sage ich: Denn wenn man einen Nerven reizt, oder anfaßt, so wehklaget das Thier; wenn aber eine Pulsader ergriffen wird, so empfindet es nicht. Ich will hierbey der Nerven nicht vergessen, welche in den Häutchen der Hals Zungen- Schlaf- Schlund- Lefzen- thyroidischen Pulsader (Arteria carotidis, lingualis, temporalis, pharyngea, labialis, thyroidea,) und Aorte bey dem Herzen von uns gezeigt zu werden pflegen, auch nicht weiter zu gehen scheinen. Es ist billig zu glauben, daß an diesen Oertern die Pulsadern empfinden, in so fern Nerven an denselben liegen; übrigens aber eine stumpfe oder gar keine Empfindung haben. Die Menschen selbst, denen ich die Pulsadern habe unterbinden lassen, und deren es nicht wenige gewesen, haben niemals über das Band wenn es angezogen worden, geklaget.

Daß die Häutchen des Magens und der Gedärme, welche die Natur der äußerlichen Haut an sich haben, empfindlich sind, versteht sich leicht. Solchergestalt ist das nervichte Häutchen der Blase, die auch von der Haut selbst abstammet, und von der Natur der Harngänge, Mutterscheide und Gebährmutter ist, empfindlich.

Daß das Herz auch empfindet, erhellet nicht aus meinen, sondern aus anderer Erfahrungen: es ist aber auch ein Muskel und hat Nerven. Ich selbst habe keine Erfahrung davon: denn bey einem Thiere, dem man die Brust öffnet, kann man sich kaum Hoffnung machen, daß es bey einer so großen Marter von einer andern leichten Empfindung gerühret wird.

Hingegen was die eigentlichen Eingeweide anbetrifft, die Lunge, die Leber, die Milz, die Nieren, so habe ich aus Erfahrung, daß sie entweder gar keine, oder doch eine sehr

sehr stumpfe Empfindung haben: denn ich habe bey allen, wenn ich sie gereizet, oder Stückchen davon heraus geschnitten, oder mit dem Messer hinein gestochen, nichts ähnliches einer Empfindung erfolgen sehen. Hiervon können die Versuche des Herrn J. G. Zimmermanns y), welche dieses ebenfalls bestätigen, nachgesehen werden. Daher kömmt es, daß die Geschwüre in der Lunge unschmerzhaft sind, und ein in den Nieren befindlicher Stein öfters sehr lange Zeit verborgen bleibt, und nicht erkannt wird.

Wollte jemand einwenden, diese Eingeweide hätten Nerven; so werde ich darauf antworten: diese Eingeweide scheinen nicht ganz und gar ohne Empfindung zu seyn; diese Empfindung ist aber stumpf, wie in einem jedweden Theile, der in Ansehung seiner Größe sehr wenig Nerven hat. Denn alle Eingeweide haben große Gefäße und kleine Nerven; auch die Leber, die Milz und die Nieren besonders.

Die Drüsen überhaupt haben eine stumpfe Empfindung, die sie von den Nerven, welche sie öfters durchlaufen, bekommen. Daher sind die Verhärtungen und Sackgeschwülste (tumores cystici) unschmerzhaft. Und es ist zu verwundern, daß nur neulich Herr Theophilus von Bordeu, ein scharfer Richter anderer Schriften, viele Nerven der Drüsen als ausgemacht voraus setzen, und auf dieser Voraussetzung ein ganzes Lehrgebäude errichten können, in welchem gelehret wird, daß die Drüsen ihren Saft nicht durch eine Zusammenpressung, sondern durch eine Reizung abscheiden. Daß aber in die größten Drüsen, und die Brustdrüse (Thymus) keine Nerven laufen, welche bekannt wären, daß die thyroidische Drüse kleinere Nerven habe, als irgend ein Muskel, der zehnmal kleiner ist, und daß es keine Drüse giebt, die einen größern Nerven bekömmt, läßt sich leicht zeigen. Ferner so wird man auch finden, daß bey offenem Munde, ohne den geringsten Hunger nach Speise, der Speichel bloß von dem Antriebe des zweybäuchichten Muskels hervor quillt, wovon die Erfahrung

y) An angeführtem Orte p. 17.

rung leicht anzustellen ist. Die Brüste sind von der Art der äußerlichen Haut und überhaupt nervicht.

Das männliche Glied ist, weil es hauticht und nervicht, empfindlich, und übertrifft in Ansehung der vielen Nerven leichtlich alle andere Theile des Körpers. Die Zunge hat eine scharfe Empfindung, daher fühlet sie nicht nur, sondern schmecket auch, und ist mit sehr starken Nerven versehen. Eine gleiche Empfindlichkeit hat auch das Auge, vornehmlich das netzförmige Häutchen, welches so gar von dem Lichte verletzet wird, wie man aus dem Schmerze und aus der Entzündung, die die blitzenden Sonnenstrahlen nach sich ziehen, abnehmen kann. Auch das Aderhäutchen (Choroidea) und der Regenbogen scheinen Empfindung zu haben. Bey der Hornhaut aber sehe ich nicht, daß sie Nerven hat: denn sie kann öfters ohne Schmerz mit einer Nadel durchstochen werden; daß auch die Empfindung nicht so wohl in dem Regenbogen, als vielmehr in dem netzförmigen Häutchen sehr scharf sey, beweise ich folgendermaßen. Man öffne einem lebendigen Thiere mit einer spitzigen und dünnen Nadel die Hornhaut; man reize oder zerschneide den Regenbogen, so wird er sich nicht so sehr zusammenziehen, als wie er sich von der geringsten Hinzukunft eines neuen Lichtes zusammen gezogen haben würde. Man sieht daher, daß der Regenbogen nicht deswegen enger wird, weil er selbst empfindlich ist; sondern deswegen, weil das netzförmige Häutchen leidet. Eben dieses erhellet aus dem schwarzen Staar (Amaurosis), da der ganze Regenbogen unbeweglich ist, weil der Sehenerve unbrauchbar geworden, und daher das netzförmige Häutchen die anstoßenden Lichtstrahlen nicht empfindet.

Endlich so muß wohl der Sitz der schärfsten Empfindung in den Nerven, als der Quelle aller Empfindlichkeit seyn. Den wenn man denselben berühret, reizet, ja nur bindet, so ist es demjenigen, welcher es nicht erfahren, unglaublich, was für eine große Beängstigung und Schmerz die Thiere zu erkennen geben. Und ich habe erfahren, daß

bloß

bloß durch Unterbindung der größern Nerven, nicht allein des achten Paares, sondern der Glieder selbst, nach einigen Tagen die Hunde gestorben; woraus ich selbst mehr als jemals die Unterbindungen solcher großen Nerven bey Ablösung eines Gliedes zu fürchten angefangen. Ein zerschnittener Nerve aber hat, wenn man ihn unter dem Orte, wo er durchschnitten worden, gereizet, bey dem Thiere keine beschwerliche Empfindung erreget. Es scheint daher nicht, daß die Empfindung durch das Zusammenlaufen des einen Nerven in den andern (Anastomosis) fortgepflanzet werde.

Wir haben also gesehen, welche Theile empfindlich sind; die Nerven nämlich, und die Theile des Körpers, welche viele Nerven haben: diese aber verlieren alle ihre Empfindlichkeit, so bald als der Nerve, der in einen solchen Theil geht, gedrücket, unterbunden, oder zerschnitten wird. Die Versuche sind so bekannt, daß es hinlänglich seyn wird, wenn ich meine Leser auf die Erläuterungen über den Boerhaave verweise z). Der Nerve empfindet also allein, und bey dem Nerven weder das harte, noch das weiche Häutchen; sondern einzig und allein die markichte Substanz, welche aus dem Gehirne kömmt, und von dem weichen Hirnhäutchen umkleidet wird.

Den 22. April 1752.

z) De irritabilit. n. 254. not. g.

(Von den reizbaren Theilen soll im nächsten Viertheljahre gehandelt werden.)



* *

III.

Zwo neue Gattungen Taback.

Von Carl Linnäus.

Wenn man die mannichfaltigen Erfindungen der neuen Welt mit der Einfalt der alten vergleicht: so hat man Ursache, sich sehr zu freuen. Aber doch haben wir auch verschiedenes mehr zum Schaden als zum Nutzen gelernet. Die Alten kannten weder Brannte- wein, Thee, Caffee, noch Spецereyen, ja nicht einmal Zucker, welches itzo das vornehmste Gewürze bey allen Speisen ist, und worauf in unsern Haushaltungen so viel gewandt wird, des Tabacks zu geschweigen, der sich weiter als einiges von den vorigen ausgebreitet hat, so daß itzo kaum eine Art von Leuten unter den gesitteten und unter den wilden Völkern ist, die nicht Taback rauchten. Man kann nicht läugnen, daß nicht America die größte Erfindung ist, die jemals ist gemacht worden, unter allen aber, was man in dieser neuen Welt angetroffen hat, ist nichts in so allge- meinen Gebrauch gekommen, als der Taback, die eigene Frucht dieser neuen Welt. Als unsere Europäer zuerst nach America kamen, und die Leute daselbst Tabacksrauch in sich ziehen sahen, erstaunten sie vor Verwunderung. Jeder nahm Taback mit sich nach Hause, als ein neues und treffliches Kraut, dem man eine übernatürliche Kraft zu- schriebe, wodurch es auch in Europa die großen Ehrentitel Herba Reginae, Sana Sancta, und andere erhielt, welche aus der Geschichte des Tabacks hinlänglich bekannt sind. Aber die Kunst zu rauchen zu lernen, war nicht so leicht. Wir haben diese Geschicklichkeit dem unglücklichen Engländer

der Raphelengi zu danken, der solches in Virginien begriff, und nach seiner Rückkunft, ohne mit seiner Kunst neidisch zu seyn, viele Lehrlinge zu Lande machte, besonders von der lehrbegierigen Jugend, von denen verschiedene, die des Studirens wegen nach Leiden reiseten, die Kunst da so glücklich ausbreiteten, daß die Holländer bald eben so gut rauchten, als die Indianer selbst, und von dar hat sich die Kunst in alle Welttheile ausgebreitet.

Noch kannte man das Kraut nicht, sondern alle Tabacksblätter mußten aus Virginien geholet werden, bis der große Kräuterkenner, Conrad Gesner, in der Schweiz, die erste Pflanze zu Gesichte bekam. Er freuete sich so herzlich über ihre Gestalt, Geschmack und Geruch, daß er in seinem Briefe inniglich wünschet, ein so herrliches Gewächs möge zum besten des menschlichen Geschlechtes durchgängig bekannt werden. Denn als er den Rauch von diesen Blättern vermittelst eines Trichters in sich zog, empfand er eine so seltsame Bewegung in dem Gehirne, und den Empfindungswerkzeugen, daß er keine bequemen Worte solche recht zu beschreiben weiß. Itzo scheint es, als sey sein Wunsch ziemlich erfüllet worden.

Nicht nur die Kunst, den Taback zu rauchen, sondern auch ihn recht zuzurichten, ist endlich in unser Vaterland gekommen, wiewol etwas später, als in die südlichen Länder Europens, aber sie ist doch bey uns eben so hoch gestiegen, als bey den Ausländern, wodurch itzo so viel Tabacksfabriken in unsern Städten angerichtet worden sind, daß sich eine ansehnliche Menge Einwohner nun davon erhält.

Aber die Kunst es dahin zu bringen, daß der Taback bey uns wächst, oder ein Kraut, dem wärmere Gegenden natürlich sind, an unsere kalten zu gewöhnen, ist zu unsern Zeiten erfunden worden. Durch fleißige Wartung hat man die Sache so weit gebracht, daß verschiedene bey uns nicht nur Taback zu ihrer Bedürfniß erbauen, sondern auch solchen mit ansehnlichem Gewinnste verkaufen können. Und wiewol er viel Felddünger und Zeit wegnimmt, die man

nützlicher auf Getreide wenden könnte, und wenigstens dem Landmanne nicht sollte zugelassen werden, so hat doch der Wahn dieses Kraut so unentbehrlich gemacht, daß es nöthig ist, seinen Bau auch bey uns aufzumuntern und zu treiben, wenn solches nur in der gehörigen Ordnung geschieht.

Wie der Menschen Witz immer auf Veränderung sinnet, so hat er auch bey Zubereitung des Tabacks ein ansehnliches Feld gefunden, seine Kunst zu weisen. Wir hatten vor ein Paar Jahren jemanden, der uns türkischen Taback säen lehrte, als welcher für manche Naturen viel besser schmeckend und angenehmer wäre.

Damit die Botanik auch bey uns für die Hochachtung, die sie erhält, und den Fleiß, den man auf sie wendet, nicht weniger dankbar wäre, so habe ich ebenfalls meinen Landsleuten zwo Arten ganz unbekannten Taback mittheilen wollen, die nur neulich aus der andern Welt und aus Peru gekommen sind.

Herr Bernhard Jussieu, ein berühmter Kräuterkenner und Professor zu Paris, Mitglied unserer Akademie, sandte mir vor ein Paar Jahren verschiedene Arten seltener Saamen, die er von seinem Bruder, als derselbe sich in Peru aufgehalten, bekommen hatte. Darunter befanden sich auch einige Tabackssaamen, die mit den andern im upsalischen Kräutergarten gesäet wurden, daselbst wuchsen, blüheten, und viel Frucht gaben.

Unsere bisher bekannten Tabacksarten sind nur zweyerley: 1. Der westliche oder langblätterichte und gemeine Taback, der itzo fleißig und sorgfältig gebauet wird; 2. der morgenländische rundblätterichte und wilde Taback, der sich selbst aussäet, wenn er einmal in einen Garten gekommen ist. Beyde sind itzo bey uns so durchgängig bekannt, sowohl aus Büchern, als aus eigener Erfahrung, daß ich mich mit ihrer Abbildung nicht aufzuhalten brauche, sondern so gleich eine Vergleichung zwischen den beyden neuen und beyden alten Tabacksarten anstellen kann.

Nicotiana




Tab. I.
XV. B.

Nicotiana paniculata, die eine neue Art, ist vor diesem einzig und allein vom Pater Feuillee 1714 in s. Reisebeschreibung von Lima und Peru, die er in französischer Sprache herausgegeben hat, abgezeichnet und beschrieben worden. Die Abzeichnung ist mittelmäßig, doch nicht so zulänglich, daß jeder die Pflanze daraus kennen kann; daher habe ich für nöthig gehalten, der Akademie eine vollkommenere mitzutheilen. I. Taf.

Dieser Taback hat viel Aehnlichkeit mit dem türkischen: denn die Blätter sind ebenfalls rundlicht, die Blumen haben eben die Farbe, und sind eben so stumpf; aber der Stengel, die Blätterstiele, die Blumenstiele, und die Blumen selbst sind noch einmal so lang und schmal, so daß einige auf die Gedanken kommen möchten, als sey dieses nur eine Abänderung, die von dem Orte herrührete, wenn nicht besonders die Frucht eine ganz andere Gestalt hätte, und wie ein Kegel spitzig wäre, eben wie bey dem gewöhnlichen americanischen Taback. Dieser Taback war gar nicht zärtlich, sondern nahm verlieb unter freyem Himmel zu stehen, da er leicht wächst, blühet und unzählig viel Saamen trägt. So viel ich aus dem Geruche und Geschmacke beurtheilen kann, kann ich nichts anders finden, als daß dieser Taback milder und gelinder seyn wird, als aller anderer Taback, so, daß wenn des Frauenzimmers zärtlicher Geschmack das Tabackrauchen zu lieben anfangen sollte, so glaube ich, dieser würde bey ihm die erste Stelle einnehmen, und ich nehme mir die Freyheit, nicht allein deswegen, sondern auch wegen seiner schmalen und spitzigen Gestalt, ihn Jungferntaback zu nennen.

Der andere neue Taback, s. die II. Tafel, ist so neu, daß ich keinen Kräuterkenner weiß, der ihn zuvor gekannt hätte. Er hat eine etwas ähnliche Gestalt mit dem gemeinen americanischen, ist aber weit davon unterschieden. Das Blatt ist nicht länglicht (lanceolatum), wie bey dem americanischen, sondern völlig herzförmig (cordatum). Die Blumen wachsen nicht in Sträußern, sondern auf

die

die Art, die ich racemum secundum nenne, eine nämlich nach der andern in einer Traube, da sich alle Blumen nach einer Seite wenden. Der Kelch ist zwar in fünf Theile getheilet, wie bey anderem Tabacke, aber die obere Abtheilung ist noch einmal so groß, als die andern, wodurch sich dieser Taback leicht von dem andern unterscheiden läßt. Die Blume hat zwar einigermaßen die Farbe wie bey dem americanischen Taback, ist aber dunkeler und nicht ordentlich wie bey dem americanischen, sondern seitwärts aufgesperret, wie ein Helm; die Frucht ist spitzig. Eine weitere Beschreibung dieser beyden Tabacksarten ist in den Speciebus plantarum, die itzo im Drucke sind, 180. S. zu lesen. Uebrigens ist diese ganze Pflanze an Stengeln und Blättern mit zarten Haaren besetzt, die eine schleimige Feuchtigkeit aussondern, und, wo man sie angreift, klebet sie an den Fingern. So viel aus den Gründen der Kräuterkenntniß und aus der Aehnlichkeit, welche die Natur bey allen andern Gewächsen beobachtet, urtheilen kann: so schließe ich aus dem Geruche, Geschmacke, dem Schleime, und der betrübten Farbe der Blume, daß er viel stärker seyn muß, als alle bisher bekannte Tabacksarten. Eine herrliche Erfindung für die Tabacksspinner, wodurch sie in Stand gesetzet werden, allerley Verlangen zu befriedigen; denn wie einige nichts als schwache Getränke vertragen, so wollen andere nur die stärksten und höchst rectificirten Geister haben. Man kann also diesen Taback Soldatentaback (Knekte Toback) nennen, sowol deswegen, weil seine Blumen einem Helme gleichen, als auch, weil er stärker ist, und wie das Opium bey den türkischen Soldaten, wenn sie zu Felde gehen, dienen kann. Dieser Taback erfordert mehr Aufsicht, wenn er bey uns zur Reife kommen soll; denn als ich ihn 1751 im Garten der upsalischen Universität säete, konnte ich mit Noth zwey oder drey Saamenbehältnisse zur Reife bringen; aber 1752, da ein heißer Sommer war, bekam ich ihrer eine größere Menge mit völlig reifen Saamen, da er denn auch in freyer Luft sehr

gut



XV. B.

Püschel sc.



gut wuchs, daß ich nicht zweifele, dieser Taback würde bey uns, wie der gemeine, fortkommen, vornehmlich, wenn er gleichfalls im Frühjahre in ein warmes Treibebeet gesäet und nachgehends in gute Erde gepflanzet würde.

Der Nutzen, den das gemeine Wesen vom Taback hat, ist sonst bekannt genug; ein giftiges, einschläferndes und stinkendes Kraut, wird durch eine halbe Fäulniß, Menschenharn, das fleischichte Wesen der Cassiä, und andere Heimlichkeiten zubereitet, gepresset, und giebt alsdenn verbrannt einen Rauch, der einem, der es nicht gewohnt ist, Schwindel, Kopfschmerzen, Brechen und Purgieren verursachet. Er ist, wie vieles andere, eine schätzbare Arztney, wenn er in gehöriger Menge gebrauchet wird. Die übrigen Wirkungen des Tabacks, zur Verwahrung vor ansteckenden Seuchen, in feuchten Ländern, in schlimmer Luft, bey Hunger und Noth, sind alle bekannt. Wie ein giftiges, stinkendes und übelschmeckendes Gewächs mit seinem Rauche bey allen Völkern so gemein geworden ist, daß diejenigen, welche die Kunst recht gelernet haben, oft lieber Essen und Trinken entbehren, als den Taback, davon wage ich mich nicht etwas zu sagen, weil die Mode kein Gesetz hat.

Den 24. März.



IV. Ver-

* *

IV.

Versuche und Anmerkungen vom Gypse.

Von Axel Fr. Cronstedt.

Unter den Materien, welche zum Steinreiche gehören, fehlen besonders die Gypsarten in unserm werthen Vaterlande, das sonst von dem Herrn der Natur mit den meisten Abänderungen der Fossilien wohl versehen ist. Der Fehler liegt nicht daran, daß die Materie ganz und gar mangelte, sondern daß man bisher zu wenig davon entdecket hat; denn von der größten Teufe in der großen Kupferbergsgrube im Schieferbruche bey Andrarums Alaunwerke, und von einer unbekannten Stelle, unweit Nyköping, habe ich in meiner kleinen Sammlung strahlichten Gyps, oder Alabastrit, der sich, wie bekannt ist, die Gestalt ausgenommen, in allen Stücken mit dem insgemein gebräuchlichen Gypssteine auf einerley Art verhält; aber an keiner der angeführten Stelle findet sich eine so zulängliche Menge davon, daß das gemeine Wesen einigen besondern Nutzen von dieser Erfindung itzo hätte, oder erwarten dürfte.

Vor einiger Zeit bekam ich Hoffnung, eine größere Menge davon zu erhalten, da bey Untersuchung eines Tropfsteines oder von den Bergleuten so genannten Sinters, der in den Oedes Gruben am Stollberge im Kirchspiele Norberk, gefunden ward, daß er eine Gypsart ist, und wie er von einer weißen Gur oder Bergmilch entsteht, die aus Klüften hervor tritt: so stellte ich mir vor, er rührte

von

von einer Menge Gyps her, die in der Nähe befindlich seyn müßte; aber bey genauerer Nachsuchung fand sich nichts dergleichen, sondern nur spatichtes Kalkgebirge und andere Arten, welche letztern doch mit dem Gypse keine Gemeinschaft zu haben schienen. Da erinnerte ich mich, daß der Gyps im Feuer mit etwas verbrennlichem bearbeitet, den Geruch einer Schwefelsäure giebt, und dieses veranlassete bey mir den Gedanken, das Wasser, welches aus dem häufigen hier befindlichen und gebrannten Zinkerzte (Rödslag) Vitriol aufgelöset, könnte durch die Klüfte kleine Theilchen des Kalksteines mit sich geführet haben, aus welcher Vermischung der Gypstropfstein entstanden wäre.

Darinnen ward ich weiter dadurch bestärket, daß ich bey dem Tropfsteine, Zink, Vitriolblumen, und kleine Drusen fand, die im Wasser halb zergehen, und durch die Sättigung den zusammenziehenden (styptischen) Geschmack verloren haben.

Um mehrerer Sicherheit willen löste ich rohen spatichten Kalkstein, oder den meistens zum Kalkbrennen gebräuchlichen Stein (Limsten) in verdünntem Vitriolöle auf, und sonderte durch Abseigen, den Schlamm davon, der in der Feuchtigkeit herumschwamm; als solcher gesättiget und gebrannt war, fand ich, daß er sich völlig wie Gyps verhielte, indem er mit Wasser vermengt in eine Masse zusammengieng, die bald harte ward, und sich davon nicht wieder auflösen ließe.

Dieses Kennzeichen hielt ich für das sicherste Merkmaal der Gypsarten, wenn die Gestalt der Theilchen ihr lockerer Zusammenhang, und die leichte Auflösung im Feuer, nebst den sauren Geistern, die erste Anleitung gegeben hat; und ich habe dabey allemal den bekannten Handgriff in acht genommen, ihn nicht zu Tode zu brennen, wie es die Arbeiter nennen; denn da verliert er die vornehmste Eigenschaft, mit Wasser in ein hartes Wesen zusammen zu gehen.

In

In der Absicht, dieses einigermaßen zum Nutzen anzuwenden, habe ich versuchet, Kalksteinmehl in des weißen Vitriols Lauge zu kochen, aber ich habe den Kalk damit nicht sättigen können, wiewol er gleichwol dadurch so viel von den Eigenschaften des Gypses gewonnen hat, daß er bald mürbe gebrannt wird, nachgehends verhärtet, und vom Wasser nicht wieder aufgelöset zu werden scheint, wenn solches nicht etwa mit der Zeit geschieht. Mit Lauge von den andern beyden Vitriolarten hat es nicht gelingen wollen, und über dieses fehlet auch alsdenn die weiße Farbe.

Eben so wenig habe ich dasselbe mit Zusatz des Schwefels ausrichten können, der weggebrannt ist, sondern der Kalk hat einen starken Geruch von Schwefelleber bekommen, und ist in ein Wesen wie Staub zerfallen, wenn man ihn mit Wasser vermengt hat.

Wenn man vorerwähntes gypsartiges Wesen, das aus Vitriolsäure und Kalk zubereitet worden, auch noch so stark, ohne einigen Zusatz röstet: so läßt sich die Vitriolsäure doch nie so davon treiben, daß das übrig bleibende mit sauren Sachen aufwallete; wie sich dieses ebenfalls nicht mit dem natürlichen Gypse bewerkstelligen läßt. Doch habe ich befunden, daß der weit berühmte Chymicus, Prof. Pott in Berlin, mit alkalischem Salze durch Digestion und wiederholte Destillation die Säure von dem ersten, aber nicht von dem letzten zu treiben vermocht hat; daher er auch nicht für gewiß hat ausgeben wollen, daß ein natürlicher Gyps aus eben der Zusammensetzung bestünde. Ich habe wiederum versuchet, dieses mit einem brennlichen Wesen an einem natürlichen Gypse von Montmartre bey Paris zu verrichten, und ihn deswegen im starken Feuer, theils mit Kohlgestübe, theils mit Ruß gebrannt. Der erste Versuch machte des Gypses Farbe dunkel, und man bemerkte anfangs einen Schwefelgeruch, nachgehends einen Geruch von Schwefelleber, welcher letztere noch stärker empfunden ward, als man nach der Auslaugung Scheidewasser dazu goß, wovon ein starkes Brausen entstand. Mit dem Ruße gieng der

Gyps

Gyps in eine schwarze Schlackenmasse zusammen, die zum Theil verglaset war, und alsdenn mit sauren Sachen aufwallte. Als ich den Gyps, der mit Kohlgestübe gebrannt war, nahm, und ihn mit oft hinzugesetztem Peche röstete, ward er schwarz und merklich vom Magnete gezogen, wie weißes Eisenerzt oder so genannter Stahlstein, ich verblies ihn alsdenn mit reducirendem Flusse, und bekam ein Eisenkorn, das 2 von 100 betrug.

Nimmt man nun folgende Umstände zusammen:

1) Gyps mit brennlichem Wesen geröstet, giebt ein Merkmaal einer Schwefelsäure und einer alkalischen Erde von sich.

2) Man findet ihn im derben Kiese in der großen Kupferbergsgrube zwischen Schiefer- und Kiesschichten, bey Andrarum, wie auch bey weißen Vitriolblumen im Westersilberberge.

3) Die Vitriolsäure ist die einzige von den dreyen so genannten mineralischen Säuren, die der Kalkerde eine solche Beschaffenheit geben kann, daß sie nach einem geringen Brennen, mit Wasser verhärtet, weil die Salzsäure den Kalk völlig zu einem Salzwesen, oder so genannten Ammoniacum fixum auflöset, und die Salpetersäure, so viel man bisher weiß, noch nie im Mineralreiche ist gefunden worden: so wird es aus diesen Umständen sehr wahrscheinlich, daß die Natur eben die Materie zur Zubereitung des Gipses gebrauchet, deren sich die Kunst bedienet, ob sie wohl die Zusammensetzung vollkommener machet. Doch könnte dieses zu genauerer Untersuchung der Sache, und Erforschung der Materie des Gypses, Anlaß geben.

Den 3. März.

✠ ✠ ✠

* *

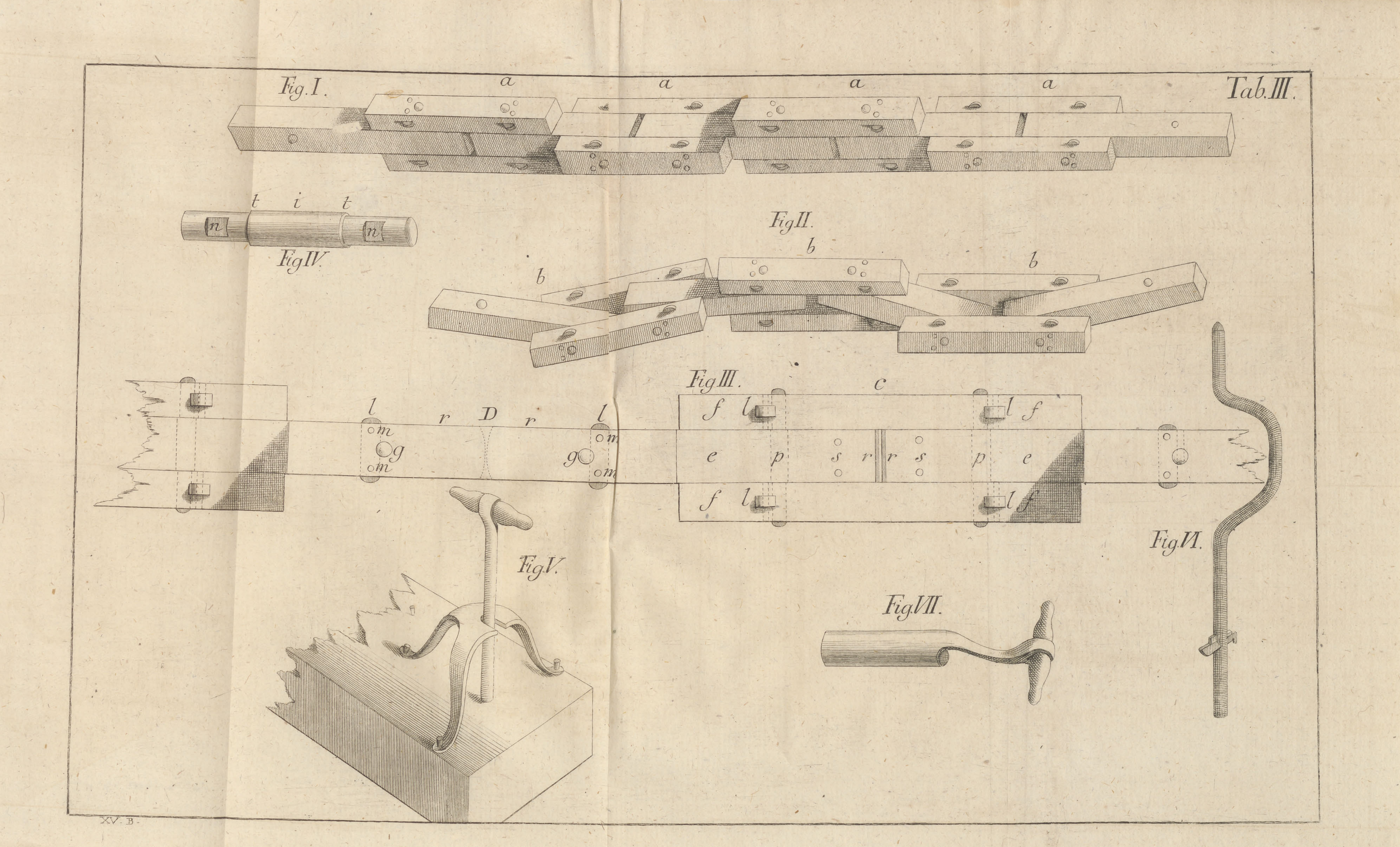
V.
Beschreibung der Kettenbäume,
als einer neuen Erfindung des verstorbenen Commercienraths und Commandeurs Polhem.
Von Gabr. Polhem.

Daß die Fluthbäume, welche man vor diesem bey der Festung Warholm gebrauchet hat, die aus langen Balken bestanden haben, die mit vielerley Eisenbeschlage an den Enden versehen waren, doch nicht in die Länge ausgehalten haben, sondern oft zerbrochen sind, und ein beständiges Flicken und Ausbessern erfodert haben, ist nicht zu bewundern, wenn man sich nur zweener Umstände erinnert, nämlich 1. des vielen Reibens und Abnutzens eines Eisens an dem andern, wenn der Baum von Sturm und stark gehender See in beständiger Bewegung und Arbeit ist, und 2. des fressenden Salzwassers, welches in kurzer Zeit das Eisen durch den Rost verzehret.

Solcher Ungelegenheit vorzukommen, hat sich mein sel. Vater vor einiger Zeit bemühet, eine nicht so kostbare und sicherere Art von Bäumen anzugeben, welches vermittelst eines Modelles geschahe, das Sr. Kön. Majest. von ihm überliefert wurde, wornach alsdenn die itzigen Kettenbäume bey Warholm vor ungefähr fünf Jahren auf hohen Befehl sind eingerichtet worden. Dieses hat der Herr Obristlieutenant und Commendant, auch Ritter, Carl

Ehren-





Tab. III.
Fig. I.
a
a
a
a
Fig IV.
t
i
t
n
n
Fig II.
b
b
b
Fig III.
c
f
l
l
f
e
p
s
r
r
s
p
e
f
l
l
f
l
r
D
r
l
m
g
m
g
m
m
Fig V.
Fig VI.
Fig VII.
XV. B.

Ehrenswärd, bewerkstelliget, und sie gehen über vier unterschiedene Sunde, sollen auch zusammen 536 Ellen Breite ausmachen.

Da auch die Erfahrung schon in dieser kurzen Zeit die Stärke und den Vortheil gewiesen hat, den diese Bäume vor den vorigen haben, fest zu stehen, und Sturm und Wellen von sich abzulenken, ob sie wohl nur aus Holzwerke bestehen, ohne daß Eisen daran befindlich ist: so habe ich geglaubet, ich wäre destomehr berechtiget, die Art, wie sie zusammen gesetzet sind, bekannt zu machen, und zu melden, was man für Vorsichtigkeit bey Anlegung solcher Bäume beobachten muß.

III. Taf. 1. Fig. zeiget das Aussehen des Baumes, wenn er in eine gerade Linie ausgestreckt liegt, mit vier Gliedern oder Kettengelenken a a a a.

2. Fig. weiset mit drey Gelenken, b b b, wie sich der Baum wechselsweise horizontal und vertical zugleich wenden und beugen kann, welches verursachet, daß die Stärke des Baumes unbeschädigt bleibt, so heftig auch die See geht. Der Grundriß 3. Fig. ist nach einem verjüngten Maaßstabe gemacht, den man sogleich bekömmt, wenn man einen gewöhnlichen Werkzoll für eine Elle nimmt, und man sieht darinnen an den beyden Gliedern C und D, wie sich dieser Baum alsdenn sowol auf der flachen Seite, als auf dem Rande, zeiget, wobey man seine punctirten Gliederbolzen p p, Ziehkeile (drag-kilar) l l, und Befestigungszapfen m m, sieht.

Wenn ein solcher Kettenbaum soll angeleget werden, so nimmt man zu dem Mittel- und Seitenstücke e e und f f gute Föhrenbalken, welche wenigstens zwölf Zoll ins Gevierte halten, nachdem sie winkelrecht gehauen und behobelt sind. Man hat sie vom Wurzelende am Stamme, zu vier Ellen lang abgeschnitten, und die Einrichtung so gemacht, daß man nicht mehr als drey, oder höchstens vier Längen von jedem Längenbalken genommen hat, weil alles Holzwerk am Schaftende lockerer und magerer wird, und

folglich die Fäulniß eher annimmt. Die Seitenstücken werden zwölf Zoll breit, aber nur acht bis neun Zoll dicke, so daß erstlich ein Bret von drey oder vier Zoll von dem Balken kann abgesäget werden, den man hiezu nimmt, ehe man ihn dazu abschneidet.

Die runden Löcher für die Gelenkbolzen g g, welche eine Elle von den Enden der Gelenke C und D kommen, und in den Seitenstücken vier, in den Mittelstücken vier und einen halben Zoll im Durchmesser haben müssen, alle senkrecht durchgebohret, und inwendig recht platt gemacht werden, besonders in dem Mittelstücke. Dieses geschieht am besten vermittelst eines dazu eingerichteten Zirkelbohrers (6. Fig.), wenn man sie erstlich mit einem gewöhnlichen Bohrer von einem und ein Viertel Zoll Durchmesser, recht durchgebohret hat. Wie es aber sehr wenig Zimmerleute giebt, die aus freyer Hand ein Loch winkelrecht durch einen Stock bohren können, der einen Fuß oder noch mehr dicke ist, so kann man hiebey allemal ein kleines Eisengestelle, oder einen Dreyfuß brauchen (siehe 5. Fig.) wodurch der Bohrer gehalten wird, daß er nicht schief gehen kann. Nachdem die Löcher in dem Mittelstücke auf die beschriebene Art gemacht sind, windet man ein dazu eingerichtetes heißes Eisen durch sie, welches um mehrerer Bequemlichkeit willen hohl, und zulänglich dicke an Eisen kann gemacht werden, (siehe 7. Fig.), worauf sie sogleich, weil das Holz noch warm ist, inwendig anfangs mit Pechöle, und nachgehends mit Theere wohl bestrichen werden, wovon das Holzwerk um das Loch hart und fest wird, daß er sich nicht so leicht abnutzet.

Die Gliederbolzen, von denen sich einer (4. F.) zeiget, werden aus guten Eiseneichen, oder Blaueichen (Bläck) gedrehet, und müssen recht glatt und eben seyn, besonders an dem beweglichen Theile I, dessen Durchmesser vier und ein halber Zoll ist, der Seitenzapfen K K ihrer aber vier Zoll. Diese Gelenkbolzen erhitzet man ebenfalls, ehe man sie einstecket, über dem Feuer, und tränket sie wohl mit

Talk,

Talk, an dem erwähnten beweglichen Theile I, durchschmieren sie sich alsdenn selbst, und nutzen das Loch solchergestalt am allerwenigsten ab.

Die Ziehkeile l l, welche die erwähnten Gliederbolzen in die Seitenstücken f f, befestigen, werden auch aus gutem Eichenholze vier bis fünf Zoll breit, an den größern Enden gemacht, ihre Dicke beträgt ein Drittel des Seitenstückes. Nachdem man nun in die Zapfen der Gliederbolzen n n, (4. Fig.) eine kleine Aushöhlung, etwa auf ein Vierthel des Durchmessers des Zapfens gemacht hat, welche zu dem Keilloche in den Seitenstücken passen, und die Ziehkeile wohl eingetrieben sind, so bohret man zwey Pflocklöcher m m, von ungefähr ein Zoll Durchmesser, oder etwas größer, durch sie und durch die Seitenstücke zugleich, oder eines auf jeder Seite, um das große Zapfenloch g g, (3. Fig.) darein man runde Eichenpflöcker schlägt, die an beyden Enden verkeilet werden. Der Nutzen hievon ist, daß die Seitenstücke alsdenn über dem Zapfenloche nicht springen oder entzwey reißen können, sondern der Baum fest und dauerhaft wird. Auf eben diese Art kann man auch die Enden der Zwischenstücke r r, vor dem Aufspringen verwahren, wenn man zween starke eichene Pflöcker zur Befestigung s s brauchet, dazu die Löcher winkelrecht gegen das Bolzenloch gebohret werden, die man alsdenn auf beyden Seiten in versenkten Löchern stark verkeilet.

Zum Spielraume nimmt man die Länge an des Gliederbolzen beweglichen Theile zwischen den Ansätzen t t, (4. Fig.) ein Drittel Zoll größer, als die Dicke der Zwischenstücke e e, damit die Lenkung des Baumes nicht schwer wird, oder gar aufhöret, wenn er beständig im Wasser zu liegen kömmt, und davon aufschwillt.

Den 31sten März.

❧ ❧ ❧

* *

VI.

Fortsetzung von Herrn Peter Kalms Nachricht von der Klapperschlange und dem Hülfsmittel,

das man gegen ihren Biß in Nordamerica brauchet.

S. den Anfang in den Abhandlungen der Kön. Akad. für den October, November, December 1752. X. Abhandlung, 316 Seite der deutschen Uebersetzung.

Die Klapperschlange weiß ziemlich gut über Seeen und Flüsse zu schwimmen, und kömmt da fast schneller fort, als zu Lande. Wenn sie im Wasser liegt, ist sie gleichsam aufgeschwollen, so daß viele glauben, sie blase sich auf, um desto leichter zu seyn. Sie schwimmt völlig, wie eine Blase auf dem Wasser. Es ist nicht rathsam, die Klapperschlange anzugreifen, indem sie schwimmt, weil sie sich plötzlich in das Fahrzeug werfen kann, wovon ich viele Beyspiele von glaubwürdigen Leuten gehöret habe.

Sie hat einen übeln und sehr widerwärtigen Geruch, besonders wenn sie liegt und sich sönnet, oder sehr zornig ist, so daß man sie oft aus dem bloßen Geruche erkennet, und weiß, daß eine Klapperschlange nicht weit ist, ob man sie gleich weder höret noch sieht. Verschiedene, sagten sie, stänken zuweilen so giftig, daß ein Mensch davon sterben möchte. Pferde und Rindvieh empfinden es fast allemal am Geruche, wenn eine dieser Schlangen vorhanden ist, sie werden meistens scheu, wenn sie dem Orte, wo selbige liegt,

liegt, nahe kommen, und laufen in Eil ein großes Stück fort; wenn aber der Wind von dem Orte, wo sich das Vieh befindet, nach der Klapperschlange zu wehet, so merket das Vieh solches nicht, wie ich solches selbst versuchet habe, da das Pferd, auf dem ich ritte, so nahe an eine Schlange gegangen ist, daß sie mich leicht hätte in den Fuß, oder das Pferd in die Nase und Fuß beißen können.

Diese Schlange hat darinnen etwas besonders, daß sie meistens den Menschen keinen Schaden thut, wenn sie nicht gezwungen ist, sich zu vertheidigen. Solchergestalt haben mich viele berichtet, sie hätten im Walde mit bloßen Füßen auf sie getreten, indem sie im Kreise gelegen hätte, und wären ganz sachte von ihr gestiegen, ohne zu wissen, worauf sie gestanden hätten, bis sie nach ihnen geklappert hätte. Andere haben mit bloßen Füßen dicht an ihrem Kopfe gestanden, indem sie im Kreise gelegen hat. Ein alter Schwede sammlete trockne Blätter zum Verbrennen, in denen sich eine Klapperschlange befand, die im Kreise lag, und ihn starr ansah, welches er nicht eher merkte, bis er sie mit den Blättern einige Schritte getragen hatte, da sie zu klappern anfieng, und er froh war, daß er seine Bürde von sich werfen konnte; nach seiner Meynung hätte sie ihn mitten ins Gesicht beißen können. Andere haben, indem sie im Walde gegangen sind, auf diese Schlange getreten, und geglaubet, es sey ein Vogel im Busche, und sich gebücket, zu sehen, was es wäre, auch wohl den Vogel sachte fangen wollen, da sie denn die Schlange dicht vor ihrem Gesichte, nicht eine halbe Elle von ihren Augen gehabt, die sie starr angesehen, und im Kreise in derjenigen Lage nämlich, in welcher sie zu beißen pflegt, gelegen, dem ungeachtet aber sie doch nicht angerühret. Man weiß, daß sie Schlafenden über den Leib gekrochen ist, ohne sie zu beschädigen. Aber man darf sich nicht allemal auf diese ihre Gütigkeit verlassen, denn bey andern Gelegenheiten leidet sie gar nichts, ohne zu beißen; z. E. wenn sie nur kürzlich Eichhörner oder ein anderes Thier verzehret hat, und gesättiget ist, kann man meistens dicht

bey ihr vorbey gehen, ja ihr den Fuß vor die Nase setzen, wenn man nur nicht an sie stößt, und sie wird doch nicht beißen; aber wenn sie sehr hungerig ist, und nicht kürzlich gefressen hat, ist sie sehr schlimm und gefährlich. Man darf ihr alsdenn nur ein klein wenig nahe kommen, so ist sie gleich fertig, Schaden zu thun. Nicht viel besser ist sie bey Regenwetter, die Wilden sagen, sie beiße selten im Heumonat.

Wenn sie jemand beißen will, leget sie sich allemal zuvor in einen Kreis. Wenn sie gerade ausgestreckt liegt, und nicht im Kreise, kann sie keinen Schaden thun, oder beißen, man könnte alsdenn, so lange sie so liegt, den Fuß sicher neben ihren Kopf setzen, und sie würde doch keinen Schaden thun. Aber es ist doch nicht zu rathen, daß man so kühn ist, wenn sie gleich ihrer ganzen Länge nach ausgestreckt liegt, denn so unbehülflich sie fortzukriechen ist, so behende ist sie, sich in einen Kreis zu legen, und nachgehends zu beißen.

Unter allen Schlangen in Nordamerica kann sie beym Beißen sich am weitesten fortwerfen, doch nicht weiter, als auf die halbe Länge ihres Körpers. Indem sie sich fortwirft zu beißen, stutzt sie sich an den Hindertheil ihres Körpers.

Sie ist beym Beißen gemeiniglich so listig, daß sie den Hieb dem Menschen zu geben suchet Wenn man mit einem Stocke in der Hand geht, und vor sich fühlet, wird sie den Stock lassen, und nach dem Fuße zielen. Sie wirft sich nicht gern, um zu hauen, wenn sie nicht das zu erreichen hoffet, wornach sie zielet.

Ich habe vorhin erwähnet, daß diejenigen, die von dieser Schlange gebissen sind, zuweilen sogleich in wenigen Minuten sterben, zuweilen länger leben. Manchmal kommen sie auch wieder zurechte, wenn man bey Zeiten dienliche Hülfsmittel brauchet. Die Zufälle, (Symptomata) die denen begegnen, welche dieser Schlange Biß gelitten haben, sind schon von andern angeführet worden. Z. E.

wenn

wenn ein Mensch von einer Klapperschlange ist gebissen worden, so fühlet er den Biß anfangs gemeiniglich nicht stärker, als wenn er den Fuß an einen Dornzacken gestoßen hätte. Mir sind Leute bekannt, die von dieser Schlange sind gebissen worden, die Anfangs nichts anders gewußt haben, als sie hätten sich an einen Dornzacken gestoßen, bis die Angst und Mattigkeit, nebst dem Aufschwellen des Körpers entdecket haben, woran sie sich gestoßen hatten. Sieht man nach der Stelle, wo der Hieb geschehen ist, so zeigen sich nur zwey Löcher, als ob man mit einer Nadel gestochen wäre. Gleich darauf wird man ängstlich und matt, und der Odem wird schwer. Die gebissene Stelle fängt stark zu schwellen an, man bekömmt unersättlichen Durst, und rings um das Herz unbeschreibliche Schmerzen. Diesem Durste folget meistens ein gewisser und schneller Tod, wenn der Kranke zu trinken bekömmt. Die Zunge fängt an zu schwellen, und wird endlich so dicke, daß sie den ganzen Mund verschließt, wobey sie schwarz wird. Wenn sich dieses ereignet, so ist die Vergiftung schon sehr weit gekommen, gleichwol hat man Exempel, daß auch solchen Personen ist geholfen worden. Der Körper wird ganz scheckig, und die Leute bilden sich ein, der Kranke bekomme die Farbe, welche die Schlange hat. Endlich, wenn indessen nicht Hülfe kömmt, verliert der Kranke fast alle Empfindung und stirbt.

Oft ereignet es sich, daß einer, der von dieser Schlange ist gebissen worden, aber doch der Lebensgefahr durch dienliche Mittel entgangen ist, nachgehends seine lebhafte Farbe verliert, gelblicht wird, und ein sprenklichtes und unangenehmes Angesicht auf seine ganze Lebenszeit bekömmt. So stark sind die Ueberbleibsale des Giftes.

Andere, welche gebissen worden sind, aber das Glück gehabt haben, geheilet zu werden, haben doch ihre Lebenszeit über, wenn sie sich auch sonst für völlig gesund gehalten haben, jährlich um die Jahreszeit, da der Biß geschehen ist, und ein wenig zuvor, einen besondern Schmerzen im

Körper, nebst einer Geschwulst, die sie meistens mit dem Decoct der Aristolochiae stillen, das ich unten erwähnen werde.

Ein Schwede in Pensylvanien, Namens Carl Låck, (ein Sohn des Låckenius, der in Campanii Beschreibung von Neuschweden erwähnet wird, und der letzte Priester, der aus Schweden dahin geschickt wurde, als das Land dem Schweden gehörete,) berichtete mich verschiedene mal, er sey einstens in seiner Jugend auf der Jagd gewesen, und als er über einen umgefallenen Baum steigen wollen, habe eine Klapperschlange auf der andern Seite unter dem Baume gelegen, die sich gegen ihn aufgeworfen. Er sey im Schrecken von der Schlange zurückgesprungen, habe sich aber in der Noth, in der er sich befunden, dergestalt entsetzet, daß er so gleich krank geworden, und ohne Hülfe nicht vermocht, nach Hause zu gehen. Ganzer vierzehen Tage dornach war er dergestalt kränklich, daß er die Zeit des Tages, da er war erschrecket worden, zu Bette liegen mußte, und einen grausamen Schmerz im Rücken und im Kopfe hatte, ob er sich gleich den ganzen Tag, vor und nach dieser Stunde, wohl befand. Er versicherte mich ganz gewiß, die Schlange sey nicht dazu gekommen, ihn zu beißen.

Eben diese Beschaffenheit hat es mit solchen Vergiftungen auch bey unvernünftigen Thieren, die von der Schlange sind gebissen worden, wenn man sie nachgehends geheilet hat. Ein glaubwürdiger Mann in Neujersey berichtete mich, sein Hund sey von einer Klapperschlange gebissen worden. Der Mann machte ein Decoct von vorerwähnter Aristolochiae Wurzel, und gab es dem Hunde, welcher begierig davon soff, und gesund ward. Aber das folgende Jahr, um die Zeit, da er war gebissen worden, ward er von neuem krank, und sein Herr mußte ihm wieder dieses Decoct geben. Einige Zeit darauf ward dieser Hund von neuem gebissen, und ebenfalls mit diesem Decocte geheilet; aber das folgende Jahr, um die Zeit, da

er

er war gebissen worden, kam es mit dem Ueberbleibsel des Giftes so weit, daß der Hund krank, wüthend und rasend wurde, und man ihn erschießen mußte.

Es wird erzählet, wenn mehr Personen nach einander auf einem Wege reiten, und diese Schlange dichte am Wege liegt, so bleibe sie gemeiniglich stille liegen so lange sie fortreiten, bis das letzte Pferd komme, welches sie erstlich beiße. Auch wenn ihrer viele hinter einander einen schmalen Weg gehen, können alle die, welche voran gehen, oft mitten über sie steigen, ohne daß sie sich bewegt, aber den letzten beißt sie.

Es wird vorgegeben, wenn man eine Klapperschlange in einen frischen Stab von Hickery beißen lasse, so sehe man, wie das Gift eilig, unter der Gestalt eines grünen Saftes, den Stab hinauf steige, wendet man aber den Stab um, so bleibt es stehen, und geht nicht niederwärts.

Nun habe ich gemeldet, was für Wirkungen dieses Gift bey Menschen hat. Das Vieh, als Kühe, Pferde, die von der Schlange gebissen sind, stirbt oft auf der Stelle, wo der Biß geschehen ist. Doch halten es die Hunde länger aus, und oft wird es mit diesen wieder besser; man hat Hunde gesehen, die in ihrem Leben fünfmal sind gebissen worden, und doch allemal durchgekommen sind, wiewol sie ungemein krank gewesen und grausam aufgeschwollen sind. Man hat aber auch Exempel von Hunden, die fast in eben der Minute, in welcher der Biß geschehen ist, todt darnieder gefallen sind.

Stiefeln sind nicht allemal zulänglich, die Gefahr abzuwenden; denn da die Schlange sehr scharfe und lange Zähne hat: so geschieht es zuweilen, daß sie durch die Stiefeln hauet, und wenn alsdenn die Stiefeln recht dichte an Füßen liegen, so ist man unglücklich. Für besser und sicherer wird gehalten, große weite Bootmannshosen anzuhaben, die bis auf die Schuhe herunter gehen, denn wenn sie in solche hauet, geben sie nach oder falten sich zusammen,

und

und benehmen dem Hiebe seine Kraft; aber noch sicherer ist der, welcher zugleich Stiefeln hat.

An vielen Orten in America habe ich eine Erzählung von einem englischen Landmanne gehöret, den eine Klapperschlange gehauen hatte, ohne ihn zu beschädigen, weil er Stiefeln trug. Einige Zeit darnach, als er seine Stiefeln wieder anziehen wollte, und um sie zu schmieren, mit der Hand daran auf und nieder fuhr, fühlte er in dem Augenblicke, daß ihm etwas wie ein Messer in die Hand schnitt, worauf ein ungemein heftiges Brennen und Aufschwellen der Hand erfolgete; als er nun nachsah, fand er, daß die Klapperschlange in der Eil ihren Zahn nicht aus dem dicken Leder heraus hatte bekommen können, als sie in den Stiefel gebissen hatte, und itzo hatte er sich den Zahn in die Hand gestoßen, als er den Stiefel hinunter gestrichen. Weil er nicht in der Eil Hülfe bekommen konnte, geschwoll die Hand so stark, daß das Gift nicht mehr daselbst konnte zurück gehalten werden, sondern durch den Arm zum Herzen drang, da denn der Mann sein Leben lassen mußte. Andere melden, der Zahn, welcher im Stiefel stecken geblieben, sey, indem der Mann die Schmiere auf den Stiefel strich, in den Fuß selbst hineingedrückt worden. Sonst halten es alle für sehr gefährlich, solche Stiefeln ferner zu brauchen, darein eine Klapperschlange gebissen hat, weil ihr Zahn gemeiniglich dabey abgebrochen und im Stiefel zurück geblieben ist. Ich habe hier in Schweden den Versuch angestellet, und eine Katze mit den Zähnen verwundet, die ich in America aus dem Rachen einer Klapperschlange geschnitten, und mit mir gebracht hatte, aber dieses schadete der Katze nichts. Die Wilden in America brauchen die Zähne der Klapperschlange als Lanzetten, damit Ader zu lassen; aber es ist zu merken, daß sie solche gemeiniglich zuvor von allem Gifte reinigen, das ihnen anhängen könnte.

Dr. Colden, ein gelehrter Mann und großer Naturkundiger in Neuyork in America, meldete mir, er habe selbst

selbst Beyspiele gesehen, da diese Schlange Leute in die Stiefeln gebissen, und der Zahn nicht wohl durchgegangen, daß es sich alsdenn ereignet, wenn man die Stiefeln vier Tage darnach angezogen, und sich mit dem Zahne ein wenig in den Fuß geritzet, daß daraus ein Schmerz entstanden, welcher das stärkste Gegengift zu brauchen genöthiget, ehe man davon gekommen.

Die Nahrung der Klapperschlange besteht in allerhand kleinen Vögeln, Fröschen, Eichhörnern oder kleinen Hasen, die man in Nordamerica findet, und die gleichsam das Mittel zwischen Hasen und Caninchen halten, ja man hat Minker von der größten Gattung in ihrem Magen gefunden. Mink ist ein Thier, das sich wie die Otter im Wasser aufhält, an Gestalt, Größe und Farbe gleicht es ziemlich einem Mard. Wenn diese Schlange ein großes Thier, als ein Eichhorn, einen Hasen, u. s. w. bekömmt, so schlingt sie solches halb in sich, und bleibt so, mit dem Thiere im Rachen, liegen, bis dasjenige, was sie eingeschlungen hat, verzehret ist, worauf sie das übrige nachholet. So lange sie etwas zur Nahrung haben kann, liegt sie meistens auf einer Stelle.

Man schreibt dieser Schlange die sonderbare Eigenschaft zu, als könnte sie Vögel und andere kleine Thiere, die sie zum Raube haben will, bezaubern, und dieses soll sie folgendergestalt bewerkstelligen. Die Schlange liegt auf der Erde unter einem Baume, auf dem ein Vogel oder ein Eichhorn sitzt. So bald die Schlange ihre Augen auf das Thier richtet, wenn es auch gleich zu oberst auf dem Baume sitzt: so ist es nicht mehr im Stande fortzufliegen oder zu springen, sondern es fängt an einen sehr kläglichen Ton von sich zu geben, daß die Vorbeygehenden aus dem Tone bemerken, daß der Vogel oder das Eichhörnchen von der Schlange bezaubert wird. Alsdenn hüpfet der Vogel oder das Eichhorn etwas den Baum hinauf, denn wieder herunter, von neuem hinauf, und wiederum weiter hinunter. Hierbey bemerket man, daß er jedesmal weiter und

weiter

weiter herunter kömmt, und das letzte mal, daß er den Baum hinauf läuft, kömmt er nicht so weit hinauf als die vorigen male, sondern kehret eher wieder zurück. Die Schlange liegt indessen an der Wurzel des Baumes, und hält die Augen unbeweglich auf das Thier gerichtet, ohne sie im geringsten auf etwas anders zu wenden; ja ihre Augen sind so steif auf das Thier gerichtet, daß ein Mensch, der sie sieht, einen ziemlichen Lärmen machen kann, ohne daß sie es hörete. Bey solchem Auf- und Niederhüpfen, welches ich vorhin beschrieben habe, geht das Thier immer weiter und weiter hinunter, bis es zur Schlange kömmt, die alsdenn, wie man saget, mit weit aufgesperrtem Rachen liegt, darauf das Thier ihr mit ängstlichem Laute in den Hals springt und verschlungen wird, wenn es nicht allzu groß ist: ist es aber so groß, daß sie es nicht so gleich hinunter schlingen kann, so überschlingt sie es einige mal mit dem Munde und mit der Zunge, damit sie es lähmet, und so schlingt sie es hinunter.

Man füget folgende Umstände hinzu: Wenn ein Mensch sieht, daß eine Schlange sich bestrebet ein Thier zu bezaubern, und dabey zum Mitleiden gegen das Thier bewegt wird, und entweder die Schlange, indem sie damit beschäfftiget ist, tödtet, oder beunruhiget, daß sie die Augen von dem Thiere abwenden, und sich umsehen muß: so fliegt der Vogel gewiß augenblicklich fort. Wenn es ein Eichhorn ist, so hüpfet es in dem Augenblicke weg, da die Schlange die Augen von ihm wendet, und dieses mit einer solchen Geschwindigkeit, als eilete es, selbst seinem Tode zu entfliehen.

Man setzet hinzu, wenn auch gleich die Schlange nicht allezeit dichte an der Wurzel des Baumes liege, sondern zuweilen einige Ruthen davon entfernet sey, so springe das Thier doch genau auf die Seite des Baumes, da die Schlange liegt, und laufe nach keiner andern Gegend.

Dieses wird von allen, die in Nordamerica wohnen, von Gemeinen und Vornehmen, Gelehrten und Ungelehrten berich-

berichtet. Selbst habe ich es nie gesehen, und es fällt mir auch schwer, solches zu glauben. Unter den vielen hunderten, die mir dieses erzählet haben, sind nicht über zehn oder zwölfe, die mich versichert haben, daß sie es mit ihren eigenen Augen gesehen hätten. Unter diesen befanden sich doch einige so glaubwürdige Männer, daß ihre Nachrichten in den meisten Umständen so vollkommen übereinstimmeten, daß mir dadurch fast aller Zweifel an der Wahrheit benommen wurde.

Ich suchte diese Bezauberung auf die Art zu erklären, daß die Vögel, welche, wie ich in America im Walde sah, gar nicht scheu sind, sondern sich ihnen einen Menschen sehr nahe kommen lassen, wenn sie in Menge auf der Erde hüpfen, ihr Futter zu suchen, auch hier der stillliegenden Schlange so nahe kämen, daß sie solche leichtlich hauen könnte; der Vogel kann nicht weiter, als bis zum nächsten Baume kommen, so muß er ruhen, und endlich niederfallen, da sich indessen die Schlange zu ihrem Raube machet. Zu dieser Erklärung hat mich besonders eine Frau in America veranlasset, welche mir meldete, sie habe einst einen der americanischen Hasen sehr schnell queer über den Weg laufen und umfallen sehen, als ob er wüthend geworden wäre. Indem habe sie eine Klapperschlange gesehen, welche dem Hasen dichte nachgefolget wäre, aber was alsdenn vorgegangen wäre, habe sie sich nicht die Zeit genommen nachzusehen.

Wenn die Katzen auf die Jagd nach kleinen Vögeln gehen, so fliegen die Vögel weit um sie mit einem gewissen kläglichen Tone herum. Hat der Vogel sein Nest da in der Nähe, so machet er einen desto größern Lauf, und fliegt desto näher. Die Katze geht ihren Gang listig fort, als ob dieses sie gar nichts angienge, der Vogel wird desto dreuster, fäng an immer näher und näher zu fliegen, bis er endlich in ihre Gewalt kömmt, oder auch zufliegt, sie in den Rücken zu hacken, da sie sich alsdenn die Gelegenheit absieht, und ihn ergreift. Einige kleine Vögel in America, die nicht scheu sind, oder die ihre Nester nahe an einem Wege

haben,

haben, thun dieses oft vor den Leuten, und fliegen fast vor dem Gesichte der Vorbeygehenden herum. Wie Sperlinge den Habicht verfolgen, so schreyen kleine Vögel auf ihre Feinde los, und wenn der Feind stille ist, werden sie desto kühner: eben so geht es vielleicht mit der Klapperschlange Bezauberung zu. Es kann auch wohl von der Verwunderung herrühren, weil ihre Augen wie Feuer glänzen und brennen, wenn sie zornig ist, und wenn es heißt, sie bezaubere. Oder auch, weil sie vorerwähntermaßen sehr übel riecht, besteht die Bezauberung vielleicht in dem übeln und giftigen Gestanke, den sie von sich giebt, daß das Thier davon eingenommen und dumm im Kopfe wird. Oder auch, jede von vorerwähnten fragweise vorgetragenen Erklärungen kann etwas dabey wirken *.

Unter allen Schlangen geht die Klapperschlange fast am langsamsten, und dieserwegen ist es schwer zu begreifen, wie sie ihre Nahrung von so schnellen Thieren, als Vögel und Eichhörner sind, erhalten könnte, wenn nicht der Herr der Natur ihr eine besondere Eigenschaft oder Kunst gegeben hätte, den Raub an sich zu locken. Will man diese Eigenschaft bezaubern nennen, so wird man finden, daß die Natur mehr Thieren dergleichen mitgetheilet hat.

Man steht überall in America in den Gedanken, wenn ein Mensch die Klapperschlange lange Zeit betrachtet, und die Schlange auf ihn zurück sieht, so werde er ebenfalls bezaubert, und gehe zur Schlange, um gebissen zu werden, welches die Ursache ist, daß sie eine Klapperschlange, so bald sie solche zu Gesichte bekommen, nicht lange ansehen, sondern eilen, sie zu tödten. Gleichwol habe ich diese Eigenschaft nicht bey ihr gefunden, ob ich gleich sie lange und mit Fleiße betrachtet habe, wie sie auch mich angesehen hat,

* Sir Hans Sloane Erklärung der Zauberkraft der Klapperschlange, siehe aus der Philos. Transact. 439. N. im Hamburg. Magazin 4. B. 6. St. 7. Art. In eben dieser periodischen Schrift findet sich verschiedenes von der Klapperschlange 3 B. 685. S. 6. B. 597. S. 14. B. 606. S. Kästner.

hat, nachdem sie zuvor auf alle Art ist gereizet worden. Viele andere, die eben dieses mit Fleiß versucht haben, haben nicht größere Kraft bey ihr gefunden. Doch berichtete mich ein redlicher Mann, er habe seinen Vater oft erzählen hören, daß er einsmals im Walde über eine Klapperschlange gekommen, welche beschäfftiget gewesen, einen Vogel zu bezaubern, und als er sich ihr nähern wollen, um sie genauer zu beobachten, sey er von ungefähr auf einen langen Ast getreten, dessen anderes Ende an die Schlange gerühret, welche darauf ihre Augen von dem Vogel abgewandt, und mit so viel Bitterkeit und Feuer auf ihn gekehret habe, daß er sogleich wie ein Espenlaub zu zittern angefangen, und froh gewesen, daß er sich eiligst retten können. Ihm war es vorgekommen, als brennten der Schlangen Augen wie Feuer, und er glaubete gewiß, wenn er nicht so eilig sich fortgemacht hätte, wäre er von der Schlange bezaubert worden.

Ich habe Herrn **Bartram** und **Dr. Colden**, zweene geschickte und in der Naturkunde erfahrne Männer gefraget, von denen der eine in America gebohren ist, und seine ganze Lebenszeit daselbst zugebracht hat, der andere sich seit dreyßig Jahren daselbst aufhält. Ich habe mich auch bey vielen andern zu belehren gesuchet, wie sich die Klapperschlange verhält, wenn sie lebendig gefangen, und in einen großen Bauer, Kasten oder dergleichen Behältniß eingesperret wird, darinne sie sich frey bewegen kann; und ob sie alsdenn auch die Thiere bezaubert, die man zu ihr thut, aber die einhällige Antwort ist gewesen, sobald die Schlange bemerket, daß sie gefangen ist, sey sie auf keine Art dahin zu bringen, daß sie etwas fresse, sondern sie verschmähe alle Nahrung, und verhungere solchergestalt, doch kann sie auf diese Art ein halbes Jahr lebend erhalten werden. Unter dieser Zeit mag man auch noch so viel Thiere zu ihr thun, die sie sonsten verzehret, so brauchet sie doch keines derselben zur Nahrung, aber das kann sie wohl thun, daß sie dieselben mit ihrem Bisse tödtet, weil sie in ihrem Gefängnisse viel grimmiger

ist, als sonst. Dagegen habe ich Nachrichten gelesen, deren Verfasser sich auf ihre eigene Erfahrung berufen haben, daß sie solche kleine Thiere zu einer gefangenen Klapperschlange gethan, welche sie denn dergestalt bezaubert hat, daß sie ihr gleichsam in den Rachen gelaufen und so verzehret worden sind. Selbst diesen Versuch zu machen, habe ich keine Gelegenheit gehabt.

Einige melden, diese Schlange vergifte dasjenige nicht, was sie selbst verzehren will, weil sie, dieser Leute Einbildung nach, davon sterben würde. Ich stelle solches an seinen Ort, aber das weiß ich, daß Hunde ohne Schaden solche Thiere aufgefressen haben, die von der Schlange waren getödtet worden.

Wiewol die Wilden sich die Geschicklichkeit zutrauen, den Biß der Klapperschlange zu heilen, wenn sie ihre Hülfsmittel bey Zeiten brauchen, so giebt es doch gewisse Zufälle, da sie denjenigen, der von dieser Schlange ist gebissen worden, mit aller ihrer Kunst nicht vom Tode befreyen können. Besonders wird unter zweyerley Umständen der Schlangenbiß für unheilbar geachtet.

Erstlich wenn die Klaperschlange sehr ist gereizet worden, daß sie recht sehr zornig ist, und alsdenn mit ihren langen Zähnen stark und tief hauet, so daß sie eine der größern Blutadern, die zum Herzen gehen, oder eine von denen, die mit vielen Theilen des Körpers Gemeinschaft haben, durchschneidet. Dawider ist keine Hülfe, sondern der Mensch muß unfehlbar in sehr kurzer Zeit, und zuweilen in einer Minute, das Leben lassen. Die Wilden selbst rathen zu keinen Hülfsmitteln, wenn sie dieses bemerken, weil sie wissen, daß es vergebens ist, und der Kranke sucht nur solche Mittel zu brauchen, die den Tod leichter machen. Daß unter den Wilden bey diesem Umstande noch kein sicheres Mittel erfunden ist, läßt sich durch viele Beyspiele bestätigen. Ich will nur eines anführen: Herr **Evans**, der die schöne Landtafel von Pensylvanien gemacht hat, und Herr **Bartram** meldete mir, sie hätten sich einst in dem

Gefol-

Gefolge einer Gesandtschaft befunden, welche die Regierung von Pensylvanien an die Jroquesen geschickt, die man **Onondago Wilden** nennt; und als sie bis an den erwähnten Ort **Onondago** gekommen, wäre bey ihrem Aufenthalte daselbst ein Wilder angelangt, der sich gerühmet hätte, er könne sich eine Klapperschlange beißen lassen, ohne beschädiget zu werden. Seine Kunst zu weisen, ließ er eine Klapperschlange fangen, und sich von selbiger in aller Gegenwart in die Hand beißen. Er brauchte sogleich seine geheimen Heilungsmittel, so, daß das Gift keine Wirkung hatte. Auf diese Art ließ er die Schlange sich zwey bis dreymal beißen, ohne daß ihm die geringste Gefahr daraus entstanden wäre. Endlich nahm er die Schlange bey dem Schwanze, wodurch sie mehr als durch etwas anders gereizet wird, da warf sich die Schlange herum, und biß den Mann in den Arm. Der Kerl suchte zwar mit seinen vermeynten sichern Kräutern und gepriesenem Gegengifte auch diesen Biß zu heilen, aber es half nichts, sondern er mußte mit seiner Kunst und Weisheit das Leben in wenig Minuten lassen. Gewiß war dieser Wilde überzeugt, daß er Gewächse und Heilungsmittel kenne, welche die Wirkung des Giftes, das die Klapperschlange beym Beißen in die Adern gießt, unfehlbar hindern. Man weiß nicht zuverläßig, was er für Mittel gebrauchet hat; aber man hat Ursache zu glauben, es sey die **Klapperschlangenwurzel** aus **Senega**, oder die **Pylygala** gewesen, weil dieser Wilde aus dem Lande Senega war, wo diese Pflanze häufig wächst.

Der andere Fall, in welchem der Biß für unheilbar geachtet wird, ist, wenn eine schwangere Frau gebissen ist. Die Wilden selbst, wenn sie sehen, daß eine schwangere Frau von der Klapperschlange gebissen ist, bieten sie ihr nicht einmal Hülfsmittel an.

Wie muthig und gefährlich auch diese Schlange ist, so daß sie den Menschen nie aus dem Wege weicht, und daß sich sowol Menschen als andere Thiere vor ihr fürchten, so

hat sie doch ihren Ueberwinder am Schweine. So bald sie ein Schwein sieht, entfällt ihr aller Muth, und sie begiebt sich so gleich auf die Flucht, als wüßte sie, daß das Schwein sie überwältiget. Die Schweine sind auch sehr begierig nach den Klapperschlangen, und kennen sie von weiten am Geruche, laufen ihnen nach, und so bald sie eine zu sehen bekommen, sträuben sie ihre Borsten, nähern sich ihr immer mehr und mehr, fahren endlich zu, und hauen sie. Wenn sie die Klapperschlange in den Rachen bekommen, schütteln sie dieselbe stark, und fressen sie auf, ohne einigen Schaden davon zu leiden, doch lassen sie allemal den Kopf unberührt. Diese Schlangen fressen sie gerne, um andere americanische Schlangen bekümmern sie sich, wie man sagt, nicht so sehr. Wenn jemand in Nordamerica eine wüste Gegend anbauet, da viele Klapperschlangen in der Nähe sind, so versieht er sich so gleich mit Schweinen, und ist alsdenn sicher, in kurzer Zeit von diesem Ungeziefer befreyet zu werden. Zuweilen wird das Schwein wohl von der Schlange gebissen, ehe es selbst sie gebissen hat, aber meistens schadet ihm das nichts.

Der Schluß dieser Abhandlung folget im nächsten Viertheljahre.



VII. Be-

* *

VII.

Beschreibung einiger Erdbeben, die sich in Westnorrland 1752 ereignet.

Von

Nic. Gisler.

Daß fleißige und aufmerksame Beschreibungen der mannichfaltigen und wunderbaren Wirkungen der Natur das meiste zu genauerer Kenntniß und richtigem Begriffe von ihren rechten und wahren Ursachen beytragen, ist zu unsern Zeiten eine so bekannte Wahrheit, daß es wenig weitern Beweis brauchet, weil tägliche Proben von dem Wachsthume zeigen, den der Eifer und die Bemühung der Naturkundiger den Wissenschaften gebracht hat. Nichts desto weniger müssen wir noch, sowol bey den größten und gefährlichsten Bewegungen der Natur, als bey den geringsten, viel Mangel und Unwissenheit erkennen.

Was kann unsere Sinnen stärker rühren, und uns zugleich heftiger erschrecken, als Erdbeben? wie oft bemerket man nicht diese großen Wunder der Natur; aber wie wenig verstehen wir gleichwol von ihren wahren Ursachen, Wirkungen und Folgen? Fast kein Jahr geht vorbey, daß nicht an verschiedenen Orten der Welt viele, stärkere und schwächere, empfunden werden. Aber ihre Gesetze sind uns noch weniger bekannt, als ihre Anzahl.

In Ångermannland haben wir im letztverwichenen Winter vier Erdbeben gehabt. Das erste im Kirchspiele Nätra, den 21 Nov. von dem ich noch keine andere Nachricht erhalten habe, als daß es fast eben so beschaffen gewesen, wie dasjenige, das acht Tage darnach folgte, und nun soll beschrieben werden. Den 28 Nov. um 7 Uhr des Abends ereignete sich das zweyte, das mit starkem Gepolter und Erschüttern der Erde eine Minute anhielt. Indessen ward der Himmel wie von Blitzen erleuchtet, da er sonst ein wenig wolkicht mit ganz gelindem NW. Winde und etwas wenig niederfallendem Schnee war, wobey sich auch ein matter und breiter Rand eines Nordscheines durch die Wolken zeigte, den man unter dem großen Båre sah. Diese Erderschütterung empfand man im Kirchspiele Nätra anfangs mit einem Getöse, worauf die Erschütterung fünf Meilen nordlicher, im Kirchspiele Grundsunda folgte; den Abend zwischen sechs und sieben Uhr sahe man eine dunkele Wolke von SO. aus welcher wie Blitze fuhren; um sieben bemerkte man heftiges Getöse und Zittern der Erde, welches eine Minute anhielt, und wodurch die Leute sehr erschreckt wurden; der Himmel war daselbst eben so beschaffen, wie bey den vorerwähnten Umständen.

Das dritte geschah den sechsten letztverwichenen Christmonats von vier bis fünf Uhr des Morgens gleichfalls mit starkem Getöse, worauf man in den Häusern Krachen und Schüttern bemerkte. Die Erde bebete, und der Himmel öffnete sich mit mattem Scheine und Glanze, woraus Feuerplumpen zu gehen schienen; dieser Glanz, der eben so lange daurete, als die Erschütterung, hatte auch eine nach eben der Bahn gerichtete Lage, nämlich von NO. nach SW. wie das Erdbeben gieng, welches im Kirchspiele Gudmundrå vier Meilen nordwärts von Hernösand, schon den Abend zuvor, zwischen acht und neun Uhr, zweene starke Knalle, wie Canonenschüsse, als Vorboten ausgesandt hatte. Mitten in der Nacht ward in der Luft wie ein starkes Donnergeprassel

gehö-

gehöret, worauf hier und dar einige starke Knalle am Himmel folgten, dabey es heiter und windstille war; es blitzte auch zu Zeiten, bis an den Morgen, welches alles am stärksten längst hinauf in den Wohnungen im Walde und dem höchsten Berglande in SW. war. Darauf folgte das Erdbeben selbst, um halb fünf Uhr des Morgens, wie schon gemeldet worden ist.

In **Nordingrå**, 5 Meilen NO. gegen O. von Hernösand, hat man eben dieses Erdbeben des Morgens um vier Uhr gehöret, wie auch im Ullångers Kirchspiele eine Meile nordlicher mit starkem und ziemlich heftigen obwol etwas gedämpften Tone, der von NO. nach SW. gegangen ist, und einige Minuten angehalten hat.

Das Kirchspiel **Nätra**, vier Meilen nordlicher von Nordingrå, hat ungefähr um fünf Uhr des Morgens einen Ton gehöret, als ob man mit Wagen führe, oder als ob es schwach donnerte; dieser Ton war anfangs heftiger, und fieng sich mit einem Knalle an. Ueber dem Himmel zeigte sich ein matter Glanz ausgebreitet. Zuweilen fuhren Feuerballen in die Luft.

Um eben diese Zeit des Morgens hat man dieses Erdbeben im Kirchspiele Själevad 1¼ Meile nordlicher gehöret. Gleichfalls eine Meile davon im Kirchspiele Arnås, auch in **Grundsunda**, 2⅔ Meilen nordlicher. Imgleichen im Kirchspiele **Nordmaling**, 3½ Meile nordlicher, als das letztgenannte, so daß sich die Erschütterung der Erde fast zu einer Zeit in die Länge 12 bis 13 Meilen an der Seeküste hin erstreckt hat.

Die Landseite hinauf ist es von Nätra nach Siden-sjö 1½ Meile, und von dar nach **Anundsjö**, 2 Meilen gegangen, in welchem Kirchspiele ein Ton ist gehöret worden, als ob man mit Wagen auf einer gepflasterten Gasse führe, die Fenster sind erschüttert, und die Thüren bewegt worden, auch haben diejenigen, die zu dieser Zeit um 4½ Uhr des Morgens aufgestanden sind, und nach diesem Gepoltere gesehen haben,

einen matten Schein bemerket, als wenn der Mond dünne trübe Wolken erleuchtete. Dieser Schein war nach eben der Stellung gleich ausgebreitet, wie das Erdbeben gieng, welches gut den achten Theil einer Stunde anhielt. In Sidensjö war alles darunter heiter, windstille und strenge Kälte. Um 9 Uhr des Morgens fieng Sturm und Schneegestöber an, welches einige Tage anhielt.

Im Kirchspiele Grundsunda ist nach eines Reisenden Berichte das Gepolter, wie oben in der Luft gehöret worden.

Im Kirchspiele Ytterlånå, Südwestlich von der ångermannischen Elbe, hörte man zwischen 4 und 5 Uhr des Morgens eben das Erdbeben wie einen Schall und ein Getöse, das von NO. nach SW. gieng, wie ein heftiger Wind, oder eine starke Feuerflamme, wobey die Luft erleuchtet ward, als ob der Mond schiene, und keine Bewegung oder Erschüttern zu empfinden war; sonst aber dauerte dieses gut den achten Theil einer Stunde. Den Abend zuvor hatte daselbst ein starker Nordschein gebrannt, und nach Mitternacht zog sich überall ein kalter, dicker und feuchter Nebel auf, der sich stark auf die Erde legte.

Im Kirchspiele Timrå und in Medelpad ist nach des Herrn Herrschaftshauptmanns Carl M. Björners Berichte, zwo oder drey Nächte vor letztverwichenem Thomasfeste, mitten in der Nacht ein Erdbeben gewesen, welches einem schwachen Donner geglichen, und ungefähr $\frac{1}{4}$ Stunde angehalten hat, wobey es schien, als folgte der Ton der Erhöhung des daselbst befindlichen langen und hohen Bergrückens von W. nach O.

Den 29 des letztverwichnen Christmonats zwischen 12 und 1 Uhr in der Nacht hörte man im Kirchspiele Haßjö, drey Meilen SW. von Hörnesand, und am untern Theile der See, $1\frac{1}{2}$ Meile davon ostlich beym Åwikebergwerke Gepolter mit Erschüttern.

Hier

Hier in Hernösand hörte ich eben dasselbe in Gegenwart des Herrn Secretärs **Wargentin** um 12 Uhr, 29 Min. in der Nacht, da es von SW. mit einem starken Tone und heftigen Getöse in der Luft ankam, welches eben von keiner besondern Erschütterung oder Bewegung begleitet ward, und fast eine Minute anhielt. Der Himmel war wölkig, und es fiel dünner Schnee bey gelindem Ostwinde nieder. An andern Oertern der Stadt hörte man die Fenster zittern, die Zimmer erschüttern, und ein starkes Brausen in der Luft, welches sich mit einem Getöse und Poltern schloß, wie wenn man einen Stückschuß von weitem höret.

In Hemsö, welche Insel mit Fuhrten, die 30 bis 40 Famnar tief sind, umgeben ist, und $1\frac{1}{2}$ Meile NO. von Hernösand liegt, hat man eben dieses Erdbeben stärker gehöret und empfunden.

Im Kirchspiele **Nora**, drey Meilen nordwärts von Hernösand, ist es gleichfalls stärker, und zu eben der Zeit empfunden worden.

Im Kirchspiele **Nordingrå**, zwey Meilen nordlicher, gieng es von W. oder S. nach Osten oder NO. und war noch einmal so stark als das vorige, den 6 dieses Monats; man hörte dabey wie den stärksten Donnerknall, und empfand die Erschütterung dergestalt, daß die Sparren an den Dächern krachten. Der stärkste Ton und die stärkste Erschütterung kamen zuerst, und hielten ein Paar Minuten an, nachgehends aber ward es schwächer, nachdem es weiter nach Osten gieng. Es hielt eine Viertheilstunde an, und ward an dem Zittern der Häuser empfunden. Ein Drittheil einer Meile westwärts von der Kirche in Nordingrå, war es nicht so stark, auch die Erschüterung geringer, sondern nur wie der Ton und das Sausen eines starken Windes.

Eine Meile von eben dieser Kirche ostwärts, hörte man es nicht so stark, aber zwo Meilen NNWestwärts davon in gerader Linie war die Erschütterung des Erdbebens und der Ton ziemlich stark.

Eine Meile nach SSO. von der Kirche in Nordingrå ist es ebenfalls ziemlich stark gewesen, so daß man das Schüttern in den Häusern empfunden hat.

Bey den beschriebenen Erdbeben ist folgendes merkwürdig:

1. Daß die Erschütterung der Erde itzo, wie zuvor, sehr oft ihren Gang in SW. und NO. nach der Seeküste gehabt hat.

2. Daß sie durch ein Stücke Land, das 40 gevierte Meilen beträgt, gegangen ist, und solches zu einer Zeit erreget hat.

3. Daß sie die großen Inseln in der See, die mit tiefem und breitem Wasser umgeben sind, gleich frey und mit eben der Kraft erschüttert hat, wie das feste Land, wie denn auch diese Erschütterung gleich ungehindert und stark, auf beyden Seiten der breiten und tiefen ångermannischen Elbe gegangen ist.

4. Daß die erschütternde und polternde Kraft an einigen Orten nur Erschütterungen in der Luft mit einem dumpfigen Tone und starken Sausen erreget, die Erde aber oder feste Körper nicht in Bewegung gebracht hat.

5. Daß die starken Knalle in der Luft eigentliche Folgen des Tones in der Erde gewesen sind, obgleich das eine zu manchen Zeiten und an manchen Orten ohne das andere empfunden worden ist, wie sichs in Gudmundrå ereignet hat.

6. Daß die Luft von einen lichten Glanze ist helle gemacht worden, der einerley Lage mit dem Gange des Erdbebens gehabt hat. Vor dreyßig Jahren ist am Ende des Augustmonats eben dergleichen Getöse in der Erde gehöret worden, dabey sich der Himmel mit einem lichten Scheine geöffnet hat, der im Scheitelpuncte sehr helle war, so daß man an denjenigen, die sich haußen auf dem Felde befunden, am Gesichte einen Flecken erkennen konnte.

7. Daß

7. Daß gleich acht Tage zwischen jedem male verflossen sind, daß die ersten Erdbeben auf einander gefolget sind, nämlich den 21 und 28 November und den 6 December.

8. Daß nach jedem Erdbeben 2 bis 3 Tage Sturm und Ungewitter gefolget sind.

9. Und daß alles dieses einige Veranlassung zu dem Schlusse zu geben scheint, daß diese Erdbeben in vielen Stücken mit dem Donner übereinstimmen; denn so oft ein starkes Brausen in der niedern Luft entsteht, vermindert sich das Getöse des Donners oben im Himmel, und so oft die Erschütterung der Erde ein starkes Brausen in der Luft erreget, so oft schwächet sich der Ton und in der Erde das Erdbeben. Je stärkere Knalle in der Erde vor dem Erdbeben vorhergehen, oder nach ihr folgen, desto stärker wird das Gepolter und die Erschütterung in demselben, aber je mehr sich diese Knalle in die Luft erheben, desto weniger wird die Erde bewegt. Eben so, je stärker das Geprassel des Donners, und je näher es der Erde ist, desto weniger sich weit erstreckende Donner und Gepolter höret man rings herum am Himmel, und so umgekehrt.

10. Hieraus fließt die Folge, daß ähnliche Wirkungen ähnliche Ursachen haben müssen, und man dürfte mit der Zeit finden, daß die elektrische Kraft sowol den Donner als das Erdbeben verursachet *.

11. Die gewöhnliche Zeit der Erdbeben hier in Norden ist zwischen dem Neuen Jahre und dem Frühlinge. Diejenigen, die sich von Osten und NO. nach W. und SW. erstrecken, werden für besser gehalten, und umgekehrt, worinnen sie ebenfalls dem Blitze gleichen. Sie werden auch für sichere Anzeichen warmer und guter Sommer gehalten, wenn

* Der P. Bina hat gemuthmaßet, daß die Erdbeben elektrische Erschütterungen seyn möchten. S. Hamburg. Magaz. X B. 3 St. 7 Art. K.

wenn sie sich auf vorerwähnte Art und zu vorerwähnter Zeit ereignen, welches doch nicht allemal eintrifft.

Nach dem Donner ereignet sich immer eine Aenderung in der Luft, und eben dieses geschieht nach der Erschütterung der Erde, so daß auch die Folgen einander ähnlich sind.

Als die großen und kalten Miswachsjahre, hier in Norden von 1739 bis 1744 waren, hörte man sehr wenigemal Donner, aber gegen alle nächstverflossene heiße und gute Sommer sind die Erdbeben und Donner häufig gehöret worden, welche die Bauern hier zu Lande vielmehr und viel sicherer erfreuen, als sie die Einwohner Italiens und anderer Länder mit dem betrübtesten Untergange erschrecken.

Den 31 März.



VIII. Un-

* *

VIII.

Untersuchung vom Laichen des Hechtes,

durch

Abraham Argillander,
Aufseher über die Salpetersiederey.

Daß man so viel verschiedene Meynungen von dem Laichen und der Paarungsart der Fische hat, daran ist ohne Zweifel das Ursache, daß es schwer fällt, den Fischen so nahe zu kommen, daß man sehen könnte, wie es mit ihrem Laichen zugeht.

Unter allen den Fischen, die sich in unsern Seen hier oben in Savolax aufhalten, ist der Hecht der einzige, welcher dergestalt laichet, daß man augenscheinlich sehen kann, wie er sich dabey verhält. Die andern, wenigstens so viel ich kenne, leichen in Haufen, meistens in Strömen und Wasserfällen, oder auch in tiefem Wasser, da man nicht recht zusehen kann.

Der Hecht laichet am Ende des Aprils und den ganzen May, allezeit an niedrigern Ufern, die entweder mit Gras oder mit Weidenbüschen bewachsen sind. Zuerst im Frühlinge fangen die kleinen an, und je weiter es hingegen in den Sommer kömmt, desto größere Laichfische bekömmt man zu sehen. Diese Laichzeit hält viele Wochen an, doch geht zuweilen das meiste Laichen unter dem Eise vor.

Bey dem Laichen selbst, das ich oft mit dem größten Vergnügen betrachtet habe, geht es folgendermaßen zu: Wenn das Weibchen oder der Rogner an das Ufer kömmt, so

so folget ihm schon das Männchen nach; ist der Rogner groß, so hat er viele Milchner um sich, aber bey den kleinen habe ich gesehen, daß sie einander Paarweise, Männchen und Weibchen folgen. Die Milchner sind gemeiniglich kleiner, als die Rogner, selten von gleicher Größe, niemals größer, so viel ich habe sehen können. Wenn nun dieses Gefolge an das Ufer kömmt, so streicht das Weibchen in das niedrigste Wasser hinauf, so hoch als es nur kommen kann, daß nicht allein der Rücken, sondern auch der Kopf nebst den Augen zuweilen über dem Wasser sind, ohne Zweifel den Auswurf des Rogens zu befördern, wenn ein Theil von dem Gewichte seines Körpers dazu behülflich ist. Das Männchen oder der Milchner, folget ihm bald an der Seite, bald hinten nach, uud sobald das Weibchen stehen bleibt, füget es sich ihm dicht an die Seite, so, daß die unteren Oeffnungen, welche die Fische unter dem Bauche haben, (die ich ihre Geburtsglieder werde nennen dürfen) gleich neben einander sind. Da schaben sie einander eine Zeit lang mit den Seiten und beugen sich wechselsweise mit dem untern halben Theile des Körpers, doch so, daß sie beständig dichte beysammen hängen, und hat es mir geschienen, als wären sie mit den Schwänzen näher beysammen gewesen, als mit den Köpfen. Wenn sie dieses eine Zeitlang verrichtet haben, so macht das Weibchen eine schnelle Wendung mit dem Körper nach dem Männchen, das Männchen thut eben dieses gegen das Weibchen, so, daß sie mit den Bäuchen gleich neben einander liegen, und indem schlagen sie mit den Schwänzen, daß das Wasser hoch heraustritt, welches alles sehr schnell geschieht, dabey thun sie einen kurzen Satz weiter vor, bey welchem sie etwas von einander getrennet werden. Sobald nun das Weibchen wieder stehen bleibt, nimmt das Männchen von neuem seine vorige Stelle ein, und sie laichen alsdenn wieder wie zuvor; dieses ihr Platschern, und ihre Bewegung das Ufer hinauf und hinunter, wiederholen sie zehn bis zwölf mal, nachdem der Fisch groß ist. Doch berichten erfahrne Fischer,

scher, die Rogner laichten nicht auf einmal aus, sondern kämen zu wiederholten malen an das Ufer, ihr Laichen wieder anzufangen; dieses habe ich nicht bemerken können.

Bey den Fischen, die während der Laichzeit gefangen werden, läuft die Milch aus dem Männchen, und der Rogen aus dem Weibchen von sich selbst, und wenn man sie etwas über dem Bauche streichet, so spritzet es weit fort.

Es ist sehr artig zu sehen, wenn viele Männchen einem einzigen Weibchen folgen, wie sich diese Männchen bestreben, ihr am nächsten zu kommen. An jede Seite des Weibchens füget sich eines, die andern stellen sich neben diese Männchen, daß man zuweilen viere, ja fünfe neben einander liegen sieht. Alsdenn macht das Weibchen seine Wendungen bald nach einer, bald nach der andern Seite, und wenn es mit dem Schwanze ins Wasser schlägt, thun alle Männchen eben das. Diese Männchen, die nicht an die Seite des Weibchens zu liegen kommen, schwimmen ihnen auch wohl nach, und kommen ihm zuweilen unter den Schwanz, welches denjenigen Gedanken veranlaßt zu haben scheint, die sich einbilden die Weibchen folgeten den Männchen nach und verschluckten ihre Milch, wodurch der Rogen, wie man glaubt, befruchtet würde.

Aber daß es Milchner gewesen sind, die nachfolgen und an den Seiten der großen liegen, und daß der einzige und größere, der auch allezeit voraus geht, der Rogner gewesen ist, bin ich desto mehr versichert, weil ich sie oft mit dem Stecheisen getroffen habe, indem sie am besten beysammen gelegen und gelaichet haben, ich habe auf einen Wurf zuweilen zwey bis drey bekommen. Da habe ich denn deutlich gesehen, von welchen Rogen und von welchen Milch geflossen ist.



VIIII. Be-

* *

VIIII.

Beschreibung eines Donnerschlags

in der

Kirche des Kirchspiels Alfwa,

in Gothland.

Im Jahre 1752 den 19 Heumon. ungefähr um 11 Uhr Vormittage, als die Leute in die Kirche giengen, zeigte sich in Nordwest eine dicke Wolke. Unter der Predigt hörete man einen ziemlich harten Donnerschlag, worauf sogleich ein noch härterer mit heftigen Blitzen und viel Geprassel folgte. Der Schlag folgte sogleich nach dem Blitze, und in der Kirche zeigte sich folgendes Merkwürdige:

Die Spindel, (Flögstången) welche aus Eichenholze mit Eisen zu oberst bestund, ward vom Thurme am westlichen Ende der Kirche herab geworfen und zerschlagen. An der östlichen und an der südöstlichen Seite des Thurmes waren an verschiedenen Stellen Breter abgeschlagen. Eben so verhielt es sich an der nordlichen Seite am Kirchendache, zunächst bey dem Thurme, wo ein Theil der obern Breter, die längsthin am Dache liegen, abgerissen waren, die aber querüber gegen das Dach lagen, waren unbeschädigt. Ein Balken des Dachstuhles war quer abgeschlagen, und darunter war außen an der nordlichen Seite die nordliche Kirchenmauer vom Dache bis an den Fuß eines Fingers breit weit von einander gerissen; man fand darunter an der Kirchmauer einen Erdhaufen aufgeworfen.

In der südlichen Thüre war ein großer Marmorstein fünf Viertheilellen lang unten von der Schwelle hinaufwärts gesprenget. Von der Thüre, welche nach der Mauer zu offen stund, war ein Splitter in der Fuge geschlagen und die

die Mauer zunächst dabey unbeschädigt; aber oben waren drey Löcher in der Mauer, das größte von der Größe einer geballten Faust. Am Pfeiler, zunächst bey der Thüre, vier Ellen vom Boden, war in einem Steine ein Loch zwölf Zoll lang und drey Zoll breit.

Ungefähr eine halbe Elle nordwärts der Krone über der Kanzel, war in dem Getünchten an der Mauer ein länglicht rundes Loch, zwey Vierthel lang, und ein Vierthel breit.

An der Kanzel hatte das Feuer eine vergoldete Leiste berühret, und war an solcher einige Länge hingelaufen, worauf es sich durch die Fuge hineingedränget, und einen kleinen Splitter heraus geschlagen hatte, der so groß, als ein einfacher Slant *) war; weiter war das Feuer an eben der Leiste bis an die Kanzelthüre hingelaufen. Diese Leiste, und eine von eben der Art am Kanzelfuße, wie auch verschiedene Vergoldungen an der Krone der Kanzel, waren fleckweise schwarzblau; aber außer diesem vergoldeten Zierrathe zeigte sich an der Kanzel kein Merkmaal von dem Feuer.

Vier Personen, von denen zwo in jeder der Bänke, die am nächsten bey der Kirchthüre sind, saßen, empfanden von dem Donnerschlage einen Schmerz in den Füßen, der bey einigen acht Tage anhielt. Eine andere, in der dritten Bank von der Thüre vornen her, zunächst bey dem Pfeiler, ward stärker getroffen, als die vorhin genannten, fiel ohnmächtig hin, und ward aus der Kirche getragen, wobey sie etliche Tage über heftigen Schmerz in den Füßen klagte. In einem von den Weiberstühlen, mitten im Gange, da einige Personen saßen, ward eine Frau, die der Mauer am nächsten saß, vom Donner getroffen, so, daß sie ohnmächtig hinfiel, und nachgehends fünf bis sechs Wochen lang heftigern Schmerz, als die übrigen, empfand; äußerlich aber zeigte sich keine Beschädigung an ihr. Dem Pfarrern Hrn. **Lals Malmsten**, welcher gleich predigte, ward die Parucke angezündet, und brannte lichterlohe, welches verschiedene in der Versammlung gesehen haben. Er selbst fiel hie-

*) Eine Münze. K.

hiebey in eine Ohnmacht, und ward, ohne einiges Zeichen des Lebens aus der Kirche getragen. Nach drey Viertheil Stunden kam er wieder zu sich, und man bemerkte bey ihm folgende Zufälle: die Haare, sowol seine eigenen, als in der Perucke, waren über der Scheitel und vor dem rechten Hintertheile des Kopfes abgebrannt und zusammen verwirrt, unten rechter Hand beym Halsknochen (Halsknotan *) fand man die Haut völlig abgebrannt, und das Fleisch bloß bis hinunter an die Achsel, von dar giengen drey rothe Streifen zwey Finger breit, einer über das rechte Schulterblatt hinaus, der andere über die obere Seite des Armes bis zum Ellenbogen. Der dritte vom obersten Gelenke des Armes gegen die Armgrube, an der äußern Seite mitten am rechten dicken Beine, fieng ein Streif an, der sich vorwärts vom obern dicken Beine und dem Knie hinunter über das Schienbein bis an die große Zähe zog. Diese Streifen vergiengen nach einiger Zeit, ohne daß die Haut abgegangen wäre. Die Haare der Haut an den beschädigten Stellen waren theils abgebrannt, theils zusammen gewickelt. Vier Wochen lang hatte er keinen Schlaf, und starken Schmerzen in den Armen und Füßen, aber am meisten und am längsten im rechten Arme und im linken Fuße, wo ihm Adern geöffnet wurden. In den Theilen, wo man die Zeichen von der Rührung des Blitzes sahe, empfand er keine Schmerzen. In den Männerstühlen haben verschiedene eine starke Hitze um die Füße bemerket. Als der Donnerschlag vorbey war, ward die Kirche vom Rauche und Schwefelgeruch erfüllt, der um die Kanzel so stark war, daß diejenigen, die am weitesten davon in der Kirche saßen, nicht sehen konnten, ob sich der Prediger auf der Kanzel befand, oder nicht. Ein Bauer, der hinzusprang, dem Pfarrer zu helfen, als selbiger in der Kanzel umfiel, meldete, er habe auf der Kanzeltreppe eine so starke Hitze und einen so heftigen Schwefelgeruch empfunden, daß er davon fast erstickt worden.

*) Soll vermuthlich Halsknockan heißen. K.

Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate April, May und Junius, 1753.

Präsident dieses Viertheljahrs:

Herr Carl Reinhold Berch.

* *

I.
Fortsetzung der Geschichte vom Nordscheine.

Nachdem ich in den Abhandl. der Kön. Akad. der Wissenschaften für den Julius, August und September letztverwichenes Jahr, die vornehmsten Umstände angeführt habe, die man in den bisher bekannten Schriften und Abhandlungen von den wunderbaren Eigenschaften und Veränderungen des Nordscheines angeführet findet, so ersuchte die Akademie ihre Mitglieder Hrn. Dr. Gißler und Hrn. Hellant, welche auf dieses merkwürdige Luftzeichen viele Jahre mit rühmlichem Fleiße Acht gegeben haben, und sich in den nordlichsten Gegenden des Reiches aufhalten, wo sich der Schein am meisten zeiget, ihre Bemerkungen dabey mitzutheilen. Der letztere hat versprochen, sein ganzes Tagebuch von Witterungsbeobachtungen, die er innerhalb des Polarkreises gehalten, einzugeben, darinnen die Bemerkungen des Nordscheines einen ansehnlichen Raum einnehmen, und hat mittlerweile nur überhaupt erinnert, der Nordschein schiene in unserer Luft viel niedriger zu seyn, als einige zugestehen wollen, und er habe einige Gesetze der ungewöhnlichen Bewegungen, welche die Magnetnadel bey dem Nordscheine macht, entdecket.

Herr Gißler hat schon einen weitläuftigen Auszug aus seinen Beobachtungen des Nordlichtes eingegeben, worinnen verschiedene Umstände, die zur Erläuterung dienen, enthalten sind; vielleicht giebt die Kön. Ak. der W. solchen künftig meistens ganz heraus. Das Merkwürdigste darin-

nen ist, daß, obgleich das Nordlicht sehr hoch in der Luft zu seyn scheint, wenigstens viel höher, als die gewöhnlichen Wolken, so hat er doch überzeugende Proben gesehen, daß es auch mit der Luftkugel Gemeinschaft hat, und sich oft sehr tief in solche senket, ja so tief, daß es zuweilen die Erde selbst zu berühren scheint, daß es auf den höchsten Bergrücken oft um das Angesicht der Reisenden wie einen Wind zu erregen pfleget, daß er selbsten sowol als andere glaubwürdige Leute bey gewissen Gelegenheiten sein Sausen gehöret, wie wenn ein starker Wind wehet, ob es gleich sonst windstille war, oder wie das Brausen, das man bey Vermischung gewisser Dinge in der Chymie bemerket. Es hat ihm auch geschienen, als empfände er einen Geruch wie vom Rauche oder verbranntem Salze.

Ich muß auch beyfügen, daß ich Leute, die nach Norwegen gefahren sind, habe berichten hören, sie würden zuweilen auf den Gebirgen von dünnem Nebel überfallen, der dem Nordscheine sehr ähnlich wäre, und die Luft in Bewegung setzte; sie nennen ihn Sillbleket. Er soll eine durchdringende Kälte mit sich führen und das Athemholen schwer machen. Aber ob dieses eben der Nordschein, oder einiges anderes Luftzeichen gewesen ist, läßt sich hieraus nicht ausmachen, bis jemand, der versteht, worauf eigentlich Acht zu geben ist, diesen Nebel zu beobachten, Gelegenheit hat.

Nunmehr will ich erzählen, was für Bemühungen die Naturkundiger bisher angewandt haben, dieses Luftzeichen zu erklären, seinen Ursprung zu weisen, und von seinen wunderbaren Vorfällen und Veränderungen Ursachen anzugeben.

Die älteste und noch allgemeinste Meynung ist, der Nordschein sey nichts anders, als eine besondere Art von Ausdünstungen oder Dämpfen, welche von der Erde in unsere Luft aufsteigen, und daselbst vermittelst einer Art von Gährung unter einander oder mit der Luft, in eine heftige Bewegung gesetzt werden, Feuer fangen, oder wenigstens das Vermögen zu leuchten erhalten, und solchergestalt die Vor-

stellun-

stellungen zeigen, die man dabey zu beobachten pfleget. Dr. Gißler hat bey verschiedenen Gelegenheiten nichts anders finden können, als daß ein weißgrauer, etwas ins grünlichte fallender kalter Nebel, welcher nicht hindert, die Berge zu sehen, aber doch den Himmel etwas verdunkelt, nach und nach von der Erde aufgestiegen ist, und sich endlich in den Nordschein verwandelt hat; wenigstens sind solche Nebel gemeiniglich Vorboten des Nordlichtes gewesen.

Auch das ist gewiß, daß sich einige Umstände bey dem Nordscheine, aus einer Gährung und Hitze; imgleichen Rauch und Flamme, den die Mischung gewisser Dinge verursachte, erklären lassen; und diejenigen, denen diese chymische Erfahrungen bekannt sind, werden daher eine solche Erklärung des Nordscheines nicht für ganz unwahrscheinlich halten.

Aber doch sind bey dieser Meynung noch verschiedene Schwierigkeiten. Was sind es für Dünste, die so sehr hoch in die Luftkugel aufsteigen können, als der Nordschein, wie man wenigstens in manchen Fällen versichert ist, aufsteigt. Nehmen wir die sogenannten fallenden Sterne und gewisse Feuerklumpen aus, welche in der Luft fortgestoßen werden, und viel Gemeinschaft mit dem Nordlichte zu haben scheinen, so wissen wir, daß die übrigen Luftzeichen, als Wolken, Donner, Nebensonnen, und Höfe um den Mond, bey weitem nicht an diese Höhe reichen. Wir haben in den Abhandlungen der Kön. Akad. der Wiss. 1752 Jahr, 177 S. der deutschen Uebersetzung gesehen, daß die Luft in einer senkrechten Höhe von 9 oder 10 Meilen über der Erdfläche schon so dünne, ausgedehnt und leicht ist, daß sie weder auf das Queckſilber in dem Barometer einen empfindlichen Druck zu äußern, oder einen Glanz von sich zu geben vermag, wenn sie gleich von der Sonne beschienen wird. Was ist es, das diese Dünste des Nordscheines zu einer vielmal größern Höhe erhebet? Die Materie des Nordlichtes scheint zwar sehr zart und dünne zu seyn, weil man oft die Sterne dadurch sieht; aber der so starke Glanz

in einer so großen Entfernung scheint auf der andern Seite auch einen großen Ueberfluß von Materie zu erkennen zu geben.

Warum steigen diese Dünste nicht alle Jahre ungefähr gleich wie andere Dünste auf, und machen dadurch das Spiel des Nordlichtes ungefähr allezeit gleich gewöhnlich, wenigstens an einerley Oertern und zu einerley Jahrszeiten? Sollte die Erde zuweilen viele Jahre hinter einander die dazu dienlichen Dünste von sich geben? oder sollten sie, oder auch die Luft, aus einiger andern Ursache zuweilen ihre Eigenschaft zu gähren, zu scheinen, und sich zu entzünden, verlieren?

Warum zeiget sich der Nordschein so wenig in den südlichen Ländern, wo eine größere Hitze ist, und mehr ölichte und schweflichte Theilchen aufsteigen sollten, als in dem Norden, der voll Eisufer und Schneeberge ist? und warum hält sich dieser Schein im Norden selbst gemeiniglich nur an der nordlichen Gegend des Himmels auf? Fast allemal scheinet er von denselben herauszukommen. Man sieht nie einen Bogen mit seinen Enden von Norden nach Süden stehen, sondern allemal von Osten nach Westen, daß die größte Höhe an der nordlichen Gegend ist, selten an der südlichen. Wären es Dünste, die ohne Ordnung aufstiegen, so würde man schwerlich eine Ursache angeben, warum sie sich nicht ohne einige Wahl, nach jedem Striche, wie es ihnen vorkömmt, stelleten. Und wenn etwas wäre, das sie nach Norden, oder nach den Polen zöge, führte, oder sammlete, und daselbst so dichte zusammen brächte, daß sie alsdenn recht in Gang kämen oder entzündet würden. Warum ist denn ihr Pol oder Brennpunct nicht gleich in Norden, sondern gemeiniglich in NNW?

Endlich kennen die Naturforscher bisher noch keine andere Ausdünstungen, die den Magnet ziehen, als magnetische oder eisenartige, woraus doch nicht folget, daß es keine andere in der Natur giebt. Ein alter einfältiger Seemann, der oft in die Nordsee gefahren ist, berichtete mich, der Compaß pflegte, wie er sich ausdrückte, zu wandern, oder

wild

wild hin und her zu fahren, wenn starke Nordscheine vorhanden sind: Vielleicht ist auch das nicht ohne Grund, was er hinzusetzte, daß eben dergleichen unordentliche Misweisung des Compasses, bey starken Nebeln auf der See die Steuerleute zuweilen verführte. Es wäre gewiß der Mühe werth, auf allerley Arten von Nebeln mit guten Magnetnadeln Acht zu geben.

Einige haben sich vorgestellet, der Nordschein sey nichts anders, als der Wiederschein in der Luft von den Eisbergen, die in den nordlichen Seen beständig herumschwimmen, und von den Wellen hin und her geworfen werden. Es ist nicht genug, sie zu fragen, woher das Eis selbst seinen Glanz erhält, wenn es weder von der Sonne noch vom Monde erleuchtet wird; ich sahe den 2 Jenner itziges Jahr des Abends, als ich mit Dr. Gißler von Hernösand reiste, bey ganz wolkichtem Himmel, einen matten Glanz längst dem ganzen Ufer der Ostsee, über dem Meere, das noch nicht mit Eis bedeckt war. Er war einem lichten Nebel, oder einem schwachen, aber niedrig und ganz stille stehenden Nordscheine ziemlich ähnlich. Ich konnte ihn für nichts anders ansehen, als für den Widerschein des Wassers, das von einem gelinden Winde beständig bewegt wurde. Dr. Gißler berichtete mich, dieses sey nichts seltenes, und zeige sich sehr oft, desto besser, je trüber das Wetter sey. Hier gilt auch der Einwurf nicht viel, daß die Nordscheine zuweilen fast ganz aufhören; denn eben dieses soll auch mit den Eisbergen geschehen, die, wie man sagt, oft viele Jahre nach einander im Eismeere selbst verschwinden. Viel größere Schwierigkeit, finden sie zu erklären, warum sich der Nordschein nicht beständig bey trüben Wetter und in der niedrigen Luft zeiget, wo die meisten Theilchen befindlich sind, die den Schein vom Eise auffangen können, sondern warum er sich gegentheils meistens so hoch aufhält, daß die Luft daselbst zu dünne ist, selbst von der Sonne einen Wiederschein zu geben. Bey der vielfältigen Unordnung des Nordscheines findet sich doch mehr Ordnung, als man erwarten sollte. Es

ist auch ungereimt, daß ein bloßer Wiederschein einige Wirkung auf die Magnetnadel ausüben sollte.

Einige haben mit gutem Fortgange versucht, Erscheinungen, die dem Nordlichte ähnlich wären, durch die Kunst darzustellen; indem sie den Sonnenstrahl durch eine kleine Oeffnung in ein verfinstertes Zimmer auf ein Prisma gelassen haben, welches solchen auf die obere Fläche des in einem Glase befindlichen Brannteweins geschicket hat; so haben die Farbenstrahlen an einer weißen Tafel die meisten Veränderungen, die der natürliche Nordschein zeiget, zum Vergnügen und zur Verwunderung der Zuschauer dargestellet. Siehe die Abhandlung der Königl. Akademie der Wissenschaften 1743.

Doch kann der natürliche Nordschein auf keine solche Art entstehen. Anderer dargegen streitenden Schwierigkeiten zu geschweigen, so zeiget sich der Nordschein oft tief in dem Schatten der Erde, und zugleich im Neumonden, daß ihn weder die Sonne, noch das Mondenlicht, verursachen kann.

Verschiedene neue Naturkündiger sind mit allen vorerwähnten Muthmaßungen unzufrieden gewesen, und haben auf andere Mittel gedacht, die Ursachen dieser Erscheinung zu erklären. Ich will einige der vornehmsten anführen, und meinen Lesern das Urtheil überlassen, wie weit jedem sein Versuch gelungen ist.

Der scharfsinnige englische Sternkundiger, Dr. Halley, der in seinen Muthmaßungen allezeit kühn und oft glücklich war, hat schon 1683 in den Philos. Transact. 148 N. eine Hypothese bekannt gemacht, die verschiedentliche Abweichung der Magnetnadel zu erklären. Er sieht die Erde selbst als einen großen Magnet an, der vier Pole oder anziehende Puncte hat, zween nordliche nicht weit von einander und von dem Nordpole der Erde, und zweene südliche, jeden in einem gewissen Abstande vom Südpole der Erde. Nachgehends ward er, alle Schwierigkeiten desto besser zu heben, genöthiget, den Satz anzunehmen: die Erde bestehe aus

zween großen Magneten, da einer frey in dem andern, wie ein Kern in der Schale stecke, (Philos. Transact. 195 und 341 Num.) jeder habe seine beyden Pole, u. d. gl. mehr, das zu unserer gegenwärtigen Absicht nicht gehöret. So unglaublich diese Meynung bey dem ersten Ansehen aussieht, so hat man doch befunden, daß die magnetische Theorie, die Halley darauf gebauet hat, mit den meisten Beobachtungen übereinstimmt, die nachgehends mit der Magnetnadel um die Erdkugel herum angestellet worden. Als er nun bedachte, wie viele Versuche an den kleinen Magneten zu zeigen scheinen, daß eine magnetische fast unsichtbare Materie beständig zwischen beyden Polen des Magnets herumstreichet, fiel er auf die Gedanken, der Nordschein möchte wohl nichts anders seyn, als solche magnetische Ausflüsse, die bey den nordlichen Magnetpolen der Erde so dichte aufsteigen, daß sie sichtbar werden, alsdenn sich zerstreuen, und folglich näher bey dem Aequator unsichtbar werden, bis sie sich wieder sammlen und in die Südpole gehen. Aus diesen Gründen suchte er (Phil. Transact. 347 N.) das große Nordlicht zu erklären, das sich den 6 März alten Styls 1716 in ganz Europa zeigte. Die Abweichung des Bogens vom Nordscheine nach Westen zu, eben wie die Magnetnadel itzo durch ganz Europa nach Westen zu abweichet, war seine größte Ursache, und die Wirkungen des Nordscheines auf die Magnetnadel, die man nachgehends beobachtet hat, unterstützen diese Meynung.

Sollte diese Erklärung nicht Beyfall finden, so schlug Halley noch eine andere vor. Er glaubte, der innere der erwähnten Magnete könnte eine Erde seyn, die eben so wie die äußere Rinde unserer Erde, nämlich bewohnt wäre. Sie zu erleuchten, nimmt er an, der Raum zwischen der innern Erde und der äußern, sey mit einer Materie erfüllt, die von sich selbst leuchtet, und da rings herum ausgebreitet ist, so wie sich einige Ausleger der heiligen Schrift das Anfangs erschaffene Licht vorstellen, ehe Sonne, Mond und Sterne wurden. Die Milchstraße und verschiedene kleine lichte

Fle-

Flecken hier und da am Himmel, werden von manchen Sternkundigen für Ueberbleibsel dieses ersten Lichtes gehalten. Halley nimmt weiter an, von dem Lichte, das innerhalb der Erden eingeschlossen ist, drängen zu manchen Zeiten gleichsam Ausdünstungen durch die äußere Erdfläche in unsere Luft, und verursachten daselbst den Nordschein. Dieses geschähe am meisten bey den Polen, wo die Erdschale dünner ist, welches aus ihrer Gestalt folget. Daß der Schein nicht zu allen Zeiten in gleicher Stärke ausbricht, könnte vielleicht daher rühren, weil die Oeffnungen der Erde durch welche der Schein hervordringt, aus uns unbekannten Ursachen zuweilen mehr könnten verschlossen werden.

Diese letzte Muthmaßung von einem so großen Naturforscher, als Halley, giebt wenigstens zu erkennen, wie weit er den Nordschein, in Absicht auf seine Ursachen, von allen andern Luftzeichen unterschieden hielt.

Herr Mairan, ein berühmtes Mitglied der Königl. Französ. Akad. der Wissens. hat sich genöthiget gefunden, die Materie zum Nordlichte in größerer Entfernung zu suchen.

Gegen das Ende des letztverwichenen Jahrhunderts bemerkte man zuerst einen besondern Glanz, der sich am Himmel, in den Herbstmorgen gegen Osten, vor Anbruch des Tages, und in den Frühlingsabenden, gegen Westen, gleich nach Untergange der Sonne, zu zeigen pfleget, wenn ihn der Mondschein nicht unsichtbar macht. Er folget der Sonne, und nimmt an dem täglichen Umlaufe des Himmels Theil, daß er also nicht zu unserer Luftkugel gehören kann. An Farbe gleicht er einem matten stillstehenden Nordscheine, oder auch der Milchstraße.

Dieser helle Strich sieht aus wie ein Stück eines sehr länglichten Sphäroids, in dessen Mittelpuncte sich die Sonne befindet, und dessen längere Achse, fast nach dem Thierkreise, oder dem jährlichen Wege der Sonne ausgestreckt ist. Er ist näher bey der Sonne stärker, als näher bey der Achse, nimmt aber nach den äußern Rändern zu immer mehr und

mehr ab. Außer der scheinbaren Bewegung, die er mit der Sonne gemein hat, und solchergestalt im Thierkreise herumgeht, und seine Stellung nach den Jahreszeiten ändert, ist er auch einer eigenen Veränderung unterworfen, daß er nämlich nicht alle Jahre gleich helle und gleich weit ausgestreckt ist, sondern manches Jahr nach der Sonne zusammengezogen ist, und alsdenn gleich mit der Sonne untergeht, ehe es recht dunkel wird, daher er auch alsdenn nicht zu sehen ist. Andere Jahre streckt sich seine Spitze bis auf 90 Gr. von der Sonne und noch weiter, da er denn, besonders im März, des Abends, wie eine helle Wand steht, die schief vom westlichen Horizonte aufwärts geht, und mit ihrer abgerundeten Spitze, oft an das Siebengestirne und noch weiter hinauf reichet, wie ich solches in den letztverwichenen Jahren auch hier beobachtet habe. Der ältere **Caßini**, der von diesem Scheine ein Buch herausgegeben, und ihn das **Thierkreislicht** (Lumen Zodiacale) genannt hat; wie auch die mehresten, die nachgehends davon geschrieben haben, haben mit vieler Wahrscheinlichkeit gezeiget, daß er eine Dunstkugel um die Sonne ist, die sich auf diese Art zeiget, und so weit streckt, daß sie manche Jahre unsere Erde erreichet, die alsdenn mit ihrer Dunstkugel in diese Atmosphäre der Sonne hineinkömmt. Von der Vermischung beyder Atmosphären, leitet Herr **Mairan** den Nordschein her, und hat sich in seinem Traité Historique et Physique de l'Aurore Boreale, Paris 1733 *), bemühet, die meisten dabey beobachteten Umstände, daraus auf eine Art zu erklären, die vielen wahrscheinlich genug vorkömmt. Herrn **Eulers** unlängst dagegen gemachte Einwürfe (Mem. de l' Acad. Roy. de Pr. 1746.) hat Herr **Mairan** in den Mem. de l' Acad. R. des Sc. 1747. mit vieler Stärke beantwortet.

Herr

*) Die zweyte vermehrte Auflage ist vor kurzem herausgekommen. K.

Herr Eulers eigener Satz ist: der Nordschein rühre von eben der Ursache her, welche macht, daß die Kometenschweife aufsteigen, und sich allezeit von der Sonne abwärts kehren. Der wahrscheinlichste Grund, den die Sternkundiger bisher von der letztern Begebenheit angeführet haben, ist, daß die Sonnenstrahlen an die weite Dunstkugel des Kometen stoßen, und die zartesten und leichtesten Theilchen daraus absondern, mit sich führen, oder nach der andern Seite des Kometenkörpers jagen, und also auf die Seite bringen, wo des Kometen Schatten hinfällt, bis sie gänzlich zerstreuet werden. Man kann die Sonnenstrahlen hier als einen Wind ansehen, der beständig von der Sonne wegwehet, und die Luftkugel des Kometen nachzugeben nöthiget. **Newton** selbst (Princ. Phil. Lib. III.) hielt diese Muthmaßung, die von **Keplern** herrühret, für ganz wahrscheinlich. Eben so glaubt Herr Euler, stießen die Sonnenstrahlen an unsere Luft, und würden der Erde einen Kometenschwanz geben, wenn unsere Luftkugel an zarten Dünsten so reich wäre, als die Luft des Kometen. Indessen richten die Strahlen gleichwol etwas aus, und setzen allemal die obere Luft, wo sie anstoßen, in einige Bewegung. Dieses geschicht vornehmlich bey den Polen, wo die Luft mehr als die Hälfte des Jahres der Wirkung dieser Strahlen ohne Unterlaß ausgesetzt ist, aber näher bey dem Aequator ist es nicht zu merken, weil die Strahlen daselbst nie über zwölf Stunden nach einander in einerley Lufttheilchen wirken, und sich diese Lufttheilchen, wegen der täglichen Umdrehung der Erde um ihre Achse, allezeit andere zwölf Stunden den Strahlen entziehen. Wollen wir nun wiederum diese Wirkung der Strahlen mit einem Winde vergleichen, und die Luft als eine See betrachten, die sich sehr leicht in Bewegung setzen läßt, so finden wir, daß sich die wellenartigen Bewegungen des Nordlichtes und sein Aufsteigen zu einer so großen Höhe auf diese Art einigermaaßen erklären lassen. Doch sind auch verschiedene andere Umstände beym Nordscheine, die sich wohl noch nicht so leicht

aus

aus Herrn Eulers, oder auch aus einer der vorhergehenden Hypothesen herleiten lassen, ob solche gleich alle sinnreich sind.

Eine größere Menge guter Beobachtungen muß es entscheiden, ob einer von diesen Naturkündigern die Wahrheit gefunden hat. Man erwartet dieses vornehmlich von unserm Norden; und daher muntert die Kön. Ak. der W. alle aufmerksame Beobachter auf, diesen Schein fleißig zu bemerken. Besonders liegt viel daran, seine Höhe in der Luft mit Gewißheit auszumachen. Schweden erstreckt sich nach Norden und Süden mehr als auf 20 Gr. und es giebt also alle erwünschte Bequemlichkeit dazu, wenn sich einige, långst diesem ganzen Striche die Mühe geben wollen, übereinstimmende Beobachtungen anzustellen. Diese werden uns endlich berichten, ob wir die Materie zum Nordscheine weiter als in unserer eigenen Luft suchen müssen.

Peter Wargentin.

Sekr. der Kön. Akad. der Wissens.



* *

II.

Untersuchung der reizbaren Theile im menschlichen Körper,

von

Albrecht von Haller.

Siehe das vorige Viertheljahr, II Abhandlung.

Wir kommen nunmehro auf das Reizbare, welches von dem Empfindlichen so unterschieben ist, daß es höchst empfindliche Theile giebt, die ohne alle Reizbarkeit sind; und hingegen giebt es wiederum reizbare, die keine Empfindung haben. Ich werde von beyden überzeugende Erfahrungen beybringen, und mit gleicher Sorgfalt erweisen, daß die Reizbarkeit nicht, wie man insgemein glaubet, von den Nerven entspringe; sondern aus der Structur des reizbaren Theils selbst folge.

Erstlich, so ist der Nerve, von welchem alle Empfindung zur Seele gebracht wird, selbst von aller Reizbarkeit entfernet. Dieses scheint zwar wunderbar zu seyn, indessen aber ist dieses so gewiß als wunderbar. Wenn man einen Nerven reizet, so bekommen die Muskeln, in welche Zweige von diesem Nerven gehen, in der That krampfhaftes Zucken; und ich weiß kein einziges gegenseitiges Exempel. Denn ich habe sowol das Zwerchfell, als die Muskeln des Unterleibes (bey einer Ratte,) und den vordern und hintern Schenkel vornehmlich bey dem Frosche, öfters auf eben die Art, da der Nerve gereizt wurde, krampfhaftes Zucken leiden

sehen

sehen. Man sehe hiervon die hiermit übereinkommenden Versuche des Schwammerdam. Ich habe bey dieser Beobachtung, sowol als George Christian Oeder, gefunden, daß, wenn der Nerve gereizet wird, keine andern Muskeln zittern oder zucken, als diejenigen, welche von diesem Nerven Aeste bekommen a).

Ich habe auch beständig gesehen, daß der mit dem Messer gereizte Nerve ein Zucken in dem Muskel macht, nicht anders, als wenn er von einem Gifte gereizet worden.

Ein solches Zusammenziehen aber, wie bey einer gereizten Muskelfaser, geschieht bey den Nerven nicht. Ich habe öfters bey Wunden, und vornehmlich bey Fröschen, den Nerven mit aufmerksamen Augen betrachtet, und gewartet, was in dem Nerven vorgehen würde, wenn der Muskel krampfhaftes Zucken hätte: ich habe aber niemals die geringste Spur einer Bewegung in dem Nerven gesehen.

Ich habe daher einen andern Versuch vorgenommen, welcher auch zu Berlin von dem gelehrten Herrn Doctor J. Gottfried Zinn angestellet worden. Ich habe bey einem lebendigen Hunde einen langen Nerven über ein subtil eingetheiltes mathematisches Instrument gelegt, so daß der Nerve bey der geringsten Bewegung nothwendig von einem Grade des Instruments zum andern fortrücken mußte; alsdenn habe ich ihn gereizt: allein er ist unbeweglich geblieben, und nicht um den geringsten meßbaren Raum von den Linien, auf welchen er lag, abgewichen.

Dieses sind neue Beweise, welche zeigen, daß den Nervenfäserchen wider alle Erfahrung eine oscillirende Kraft zugeschrieben wird.

Weder die äußerliche Haut, als der Sitz des Gefühls, weder die Nervenhäutchen des Magens, der Gedärme oder der Harnröhre, sind reizbar. Denn man muß hier nicht die ätzende Kraft des Vitriolöls, oder des Salpetergeistes, welche freylich die Haut zusammen ziehen, die zerschnittenen Nerven,

a) n. 22. p. 5.

Nerven, die mit dem Messer getrennten Pulsadern zwingen, daß sie wie ein Wurm zusammen kriechen, misbrauchen: diese sauren Geister erregen auch in dem Häutchen der Harnröhre oder der Blase, oder der Gallenblase, ein offenbares Zusammenziehen. Die Lunge zieht sich von dem Vitriolöle auch nach dem Tode zusammen, wie J. G. Zimmermann b) anführet. Die äußerliche Haut, der Schwanz und das Fett schrumpfen etliche Stunden nach dem Tode zusammen, wie man bey eben demselben c) findet. Denn diese Kraft hat nichts mit dem Leben gemein, und alles erfolget eben sowol vier und zwanzig Stunden nach dem Tode, da aller Verdacht einer Empfindung weggefallen, wie ich aus Erfahrung habe.

Hierauf beruht auch keinesweges die Schärfe der Reizbarkeit und Empfindung. Der Magen ist höchst empfindlich; die Gedärme aber sind es viel weniger, denn sie schmerzen gewißlich nicht so stark: und gleichwol habe ich gefunden, daß sie reizbarer sind. Das höchstreizbare Herz hat nur eine mittelmäßige Empfindung, und die Berührung desselben hat bey einem lebendigen Menschen vielmehr eine Ohnmacht, als einen Schmerz nach sich gezogen.

Ferner so ist ein Theil deswegen nicht empfindlich, weil er reizbar ist: nämlich, wenn der Nerve gebunden oder zerschnitten wird, so ist derjenige Theil, welcher mit diesem Nerven versehen ist, deswegen doch noch reizbar. Ich habe den berühmten bellinischen Versuch öfters wiederholet; jedoch aber den Erfolg ein wenig anders gefunden, als man ihn insgemein erzählet. Ich fasse und drücke den Nerven des Zwergfelles (Neruum phrenicum) eines lebendigen, oder, weil nichts daran liegt, eines frisch getödteten Thieres. Unter dem Orte, wo der Nerve zusammengedrückt wird, reize ich: so bekömmt das Zwergfell ebenfalls Convulsionen; unterbinde ich den Nerven: so erfolget eben dieses. Zerschneide ich den Nerven, und reize den Nerven unter

b) S. 17. c) S. 13.

unter dem Orte des Schnittes, der von aller Gemeinschaft mit dem Gehirne, und also von aller Empfindung entfernet ist, so gehorchet das Zwergfell gleichfalls, und bekömmt krampfhaftes Zucken. Wenn ich auf eben diese Weise den Schenkelnerven zerschneide, so verliert das lebende Thier die Empfindung, und kann, ohne daß es ein Zeichen eines Schmerzes von sich giebt, allenthalben an dem Schenkel verletzt werden. Gleichwol aber zittert dieser Schenkel, wenn der Nerve gereizt wird: er ist also deswegen nicht empfindlich, weil er reizbar ist.

Uebrigens habe ich gefunden, daß vieles in diesem bellinischen Versuche zu groß gemacht wird. So viel ist gewiß, daß der gebundene und gereizte Nerve das Zwergfell in eine zitternde Bewegung setze, er mag nun oberwärts oder unterwärts gebunden werden; die Unterbindung, welche unterhalb geschieht, hat auch nichts verschiedenes von der, welche oberhalb gemacht wird; das Zwergfell wird auch nicht mehr beweget, wenn der Nerve unterhalb gebunden wird, oder ruhet nicht etwa, wenn es oberhalb geschieht. Indessen habe ich gefunden, daß das Reizen seine Wirkung besser thut, wenn der Nerve gespannt, als wenn er schlaff ist. Wenn man den Nerven presset, und über dem Orte, wo er gepreßt wird, reizet, er mag nun unten gebunden seyn oder nicht, so bleibt er in beyden Fällen in Ruhe; und daher schreibt J. Friedrich Ortlob d), daß alsdenn eine Bewegung in dem Zwergfelle vorgehe, wenn der Nerve gedrückt werde.

Endlich habe ich auch in den Gliedern der kleinern Thiere die Nervenstämme unterbunden, damit das Glied gelähmet und unempfindlich würde. Alsdenn habe ich die Muskeln entblößet, dieselben mit einem Messer gereizet, und gesehen, daß derselben Fasern eben so hurtig, als erst,

d) In praef. ad anatomen rationalem *Danielis Tauvry*.

gezittert und geschlagen; obgleich in der That die Seele ihre Herrschaft nicht mehr über dieses Glied gehabt hat.

Ein ähnlicher Versuch läßt sich auch bey Theilen, die von dem Körper getrennt worden, anstellen. Die Gedärme machen, wenn sie gleich schon von dem Körper getrennt f), und aller Gemeinschaft mit dem Gehirne beraubet worden, ihre wurmförmige Bewegung; und wenn sie mit dem Messer oder mit Gifte gereizt werden, so leiden sie eben die Zufälle, die ich gleich anführen werde, und welche sich an ihnen äußern, wenn sie in ihrer Lage und mit ihren Nerven verbunden bleiben. Eben diese Erfahrung findet auch bey dem Herzen, bey jedwedem Muskel, welcher aus dem Körper heraus geschnitten worden, statt g). Bey dem Aale schlägt das Herz zu ganzen Stunden in gleichen Zwischenzeiten, und mit einer gleichen Kraft; es nimmt auch wechselsweise das Blut in sich, und treibt es wieder heraus.

Wenn wir nun sagen, das Thier empfinde, wenn sich die Seele einen äußerlichen Eindruck vorstellet: so empfindet derjenige Theil des Körpers gewiß nicht, bey welchem entweder die Gemeinschaft des Nervens mit dem Gehirne aufgehoben, oder der gänzlich von dem Körper getrennet ist. Des Robert Whytt h) theilbare Seele hat die Nothwendigkeit eines Lehrgebäudes veranlasset, da sie in so viele Theile gespalten wird, als dem Zergliederer Muskeln oder Theilchen der Eingeweide von dem menschlichen Körper abzuschneiden beliebt. Ich habe den Versuch oft wiederholet, und die Gedärme geschwind aus dem Körper heraus gerissen, sie in etliche, z. E. vier, acht Theilchen getheilet: so haben sie sich, jedes besonders, wurmförmig beweget, und sich, wenn man sie gereizet, auch zusammengezogen. Dergleichen Versuche hat Johann Woodward an den Gedärmen

f) I. Woodward Supplement. p. 76.
g) J. G. Zimmermann S. 19.
h) Am angeführten Orte S. 383.

därmen i), Baglio an dem Herzen eines Frosches k), und vor diesem vor allen M. Aurelius Severin l) angestellet. Ich habe gesehen, daß abgeschnittene Theilchen und einzelne Stückchen von einem Herzen auf dem Tische fortgekrochen sind. Daß auch die Afterbürde, die Häutchen des Eyes ihre Reizbarkeit von keinem Nerven haben, weil keiner darinnen ist, auch des Johann Lußius Meynung m): ich aber habe von dieser Sache keine Erfahrung. Ich finde auch, daß George Baglio n) eben dergleichen Beweise für den Sitz des Reizbaren in den festen Theilen gegeben. Wir müssen hier auch die Insekten, welche in der That von solcher Natur sind, daß alles empfindlich und alles reizbar an ihnen ist, nicht zum Exempel anführen o).

Unsere Seele aber ist es, welche sich bewußt ist, sich, ihren Körper, und mit Hülfe des Körpers, die Welt vorstellet. Ich bin daher Ich, und kein anderer, weil dasjenige, welches Ich genennet wird, von allem dem, was meinem Körper und dessen Theilen widerfährt, geändert wird. Wenn sich nun das, was ein Muskel, ein Darm leidet, auf eine andere Seele bezieht, und in einer andern eine Veränderung hervor bringt, in meiner aber nicht: so ist dieses nicht meine Seele, und gehöret mir nicht zu. Und wenn ein Finger von meinem Körper abgeschnitten ist, wenn Fleisch von meinem Schenkel weggenommen worden, so geht mich dieses ebenfalls nichts mehr an; ich stelle mir das, was diese Theile leiden, nicht mehr vor, oder ich habe keine Schmerzen mehr davon; es wird kein Gedanke mehr davon in mir erwecket. Dieser abgeschnittene Finger also, dieser

 abge-

i) Am angeführten Orte S. 80.
k) De fibra motrice p. 7.
l) Vipera pythia p. 119.
m) Am angeführten Orte n. 34.
n) De fibra motrice et morbosa p. 7.
o) Theolog. des insect. T. II. p. 84. 85.

abgerissene Muskel, wird nicht von meiner Seele, nicht von einem Theile derselben bewohnet; Ich bin nicht in diesem Finger. Dieser Finger, sage ich, ist von meiner Seele, welche ganz ist, von welcher sich kein Theil absondern läßt, wie auch von der Seele eines jedweden andern Menschen, seiner ganzen Natur nach geschieden und getrennet. Denn mein Wille ist auch, nachdem dieser Finger abgeschnitten worden, noch vollkommen, es ist nichts mit von den Kräften der Seele weggegangen; dieser unverstümmelte Wille aber kann nun nicht mehr in diesen Finger wirken: und gleichwol bleibt dieser Finger reizbar. Die Reizbarkeit hängt also weder von dem Willen, noch von der Seele ab.

Ferner so zeigen auch die Erfahrungen, daß nicht alle Kraft der Muskeln von den Nerven abhängt: denn wenn gleich diese letztern gebunden und abgeschnitten worden, so sind die Fasern dennoch reizbar, und haben eine Kraft, sich zusammen zu ziehen. Und hierdurch wird vielleicht der Nutzen der Nerven etwas eingeschränkt: denn sie scheinen nur so viel zur Bewegung der Muskeln mit beyzutragen, daß sie den Willen der Seele auf denjenigen Theil bringen, welcher bewegt werden soll; ferner vermehren und erwecken sie, diese Vermehrung mag nun geschehen, wie sie will, die natürliche Kraft der Fasern, dadurch sie sich zu verkürzen bestreben.

Ich komme aber wieder auf die Sache, und will Erfahrungen anführen, wodurch ich ausfündig gemacht habe, welche Theile des Körpers reizbar, und in was für einem Grade sie solches sind.

Die äußerliche Haut nehme ich aus. Das zellichte Gewebe und das Fett, welches das Vitriolöl begierig verschluckt, ist nach aller Meynung unbeweglich, wird auch nicht durch das mindeste Reizen beweget; solchergestalt haben weder die Lunge, welche die stärksten sauren Säfte ebenfalls zusammenziehen, noch die Leber, die Milz oder die Nieren etwas Reizbares an sich. Denn sie bestehen aus

dem

dem zellichten Gewebe, das unter allen am wenigsten reizbar ist, und aus Gefäßen, die sich auch durch das Reizen nicht bewegen lassen.

Und dieses scheint mir ein Merkmaal zu seyn, wodurch sich ein Fäserchen vom zellichten Gewebe von einem Fleischfäserchen unterscheidet: da sie doch übrigens einander so ähnlich sind, daß man sich öfters betrügt. Wie viele, auch zu unsern Zeiten, haben nicht das zellichte Gewebe, wie auch die runden Mutterbänder und die Kapsel des Glisson, in welchen ebenfalls viele Zergliederer Fasern finden, für Muskelhäutchen gehalten?

Ein Faden von dem zellichten Gewebe verhält sich zur Reizung, wie ein Faden vom todten Fleische: er giebt nach, wenn er berühret wird, er biegt sich, wenn er gestoßen wird, und stellt sich wieder her, wenn man nachläßt. Wenn er zerschnitten wird, so zieht er sich auf beyden Seiten zurück und läßt eine Lücke. Wird aber eine lebendige Muskelfaser mit einem Messer oder mit Gifte gereizet, so wird sie kürzer; sie zieht ihre äußersten Enden an, und so bald als man nachläßt, verlängert sie sich wieder, und wiederholet gleich darauf dieses Nachlassen und Zusammenziehen.

Die Senne ist nicht reizbar, so, wie sie auch nicht empfindet. Keine Kraft des Messers, oder eines mäßigen Giftes erweckt krampfhaftes Zucken in den Fasern derselben; setzt auch den Muskel, der sich in diese Senne endiget, in keine Bewegung. Wenn auch gleich eine elektrische Funke, die aus den Sennen gezogen wird, stark ist, wie Herr Jallabert p) bemerket, so entstehen doch auch an den andern sehr festen und härtesten Theilen des Körpers heftige elektrische Funken.

Die Bänder, das Knochenhäutchen, das harte und dünne Hirnhäutchen, und alle Arten der Häutchen sind, weil sie von dem zellichten Gewebe entstehen, auch von kei-

p) De electricit. S. 79.

ner reizbaren Natur. Diejenigen, welche in das harte Hirnhäutchen, in den Herzbeutel bewegende Fleischfasern gesetzt haben, können durch diese Erfahrungen überzeuget werden, daß durch das Brennen, Stechen, Zerreißen des harten Hirnhäutchens, oder des Herzbeutels keine sichtliche Bewegung erreget werde. Diese Erfahrungen sind sowol bey mir, als bey dem Herrn Zinn, Walsdorf, Oeder und andern wohl hundert mal, und allezeit mit einerley Erfolge wiederholet worden.

Daß die Pulsadern reizbar sind, scheinen einige Umstände glaublich zu machen: nämlich, sowol die in ihnen befindliche Muskelhaut, als auch am meisten die Nothwendigkeit, eine Ursache zu finden, welche macht, daß die Erweiterungen der Pulsader wechselsweise mit dem Drucke des Herzens überein kommen, und daß dieselbe enger wird, wenn der Druck des Herzens nachläßt. Und es ist bekannt, daß berühmte Männer, und nur neulich Peter Senac und Robert Whytt q) den Pulsadern, und meistens den kleinern Gefäßen, so viel reizbare Kraft zuschreiben, daß das Herz von den Ursachen der Bewegung des Blutes fast ausgeschlossen wird. Ich will auch nicht in Abrede seyn, daß diese Hypothese nicht die größte Wahrscheinlichkeit habe; sowol wegen der Aehnlichkeit mit den Gedärmen, die ihre Flüßigkeiten durch die wurmförmige Bewegung weiter bringen, als auch wegen der Hauptpulsader des Seitenwurms, welche z. E. verschiedene für das Herz gehalten haben, und die völlig nach Art der Gedärme, indem sie sich nach und nach zusammen zieht, ihre Flüßigkeiten weiter schafft. Ferner auch wegen der Thiere, bey denen, wenn gleich das Herz heraus gerissen worden, noch einige Zeit einige Bewegung der Säfte übrig bleibt, die von nichts andern, als von den Pulsadern, hergeleitet werden zu können scheint; endlich auch wegen der besondern Entzündungen, die durch den Reiz entstehen. Denn man hat durch das

q) Am angeführten Orte S. 95.

das Microscop das Blut in den Fischen und in dem Frosche wohl noch eine Stunde, nachdem ihnen das Herz ausgerissen worden, mit einer schwankenden Bewegung in den Pulsadern oscilliren, und in den Blutadern wieder zum Herzen gehen gesehen; und wenn das Herz geruhet, und nicht geschlagen, auch sich die Kiemen (Branchiae) nicht bewegt haben, und keine Empfindung mehr übrig gewesen ist, so hat man dennoch das Blut durch die Gefäße des Fischchens gehen und wieder zurück kommen gesehen.

Dieses mag nun alles so seyn, so beweisen doch die Versuche nichts dergleichen. Es entsteht bey keinem Thiere in der Pulsader, sie mag äußerlich oder innerlich, mit einem Messer, oder mit Gifte, oder aber mit rauchendem Salpetergeiste gereizet werden, ein Zusammenziehen: wo man nicht das Zusammenziehen nehmen will, das von dem Vitriolöle entsteht r), und welches ebenfalls erfolget, wenn man dasselbe viele Stunden nach einem vollkommenen Tode auf die Ader bringt. Ich habe vor dem Microscop bey lebendigen Fröschen die Pulsadern öfters mit Alkohol, mit Salpetergeiste, und mancherley scharfen Liquoren vergebens gereizet; ich habe auch nicht gesehen, daß eine Bewegung erfolget ist, da doch inwendig das Blut wie zu einer erdfahlen Schmiere geworden.

Ferner habe ich bey Thieren, deren Blut ich mit Hülfe des Vergrößerungsglases circuliren gesehen, niemals ein Zusammenziehen in den Pulsadern wahrgenommen. So oft ich in Fröschen und Fischen das Blut viele Stunden bewegen gesehen, habe ich dennoch allezeit gefunden, daß die Häutchen der Pulsadern wie gläserne Röhrchen vollkommen geruhet. Und die auf einer Pulsader liegende Blutader ist gleichwol durch keinen Pulsschlag beweget worden, welchen das Microscop nicht hätte sichtbar machen können. Von dem Versuche aber, welchen Anton von Heyde s) anführet, daß sich nämlich eine zerschnittene

r) J. G. Zimmermann S. 24. s) Obs. 35.

Pulsader bey einem Frosche so zusammen gezogen habe, daß nichts mehr durchgegangen, habe ich öfters den gegentheiligen Erfolg gesehen; nämlich, der Schnitt in die Pulsader hat seine Figur behalten, und ist wie ein unbeweglicher Spalt geblieben, hat sich auch weder verengert noch erweitert.

Ob ich also wohl die Reizbarkeit der Pulsadern nicht gänzlich verwerfe, so sehe ich doch nicht, daß sie durch Versuche bestätiget werden kann.

Bey den Blutadern kann ich auch schwerlich eine Reizbarkeit zugeben; denn ich sehe zwar bey denselben eine Bewegung, eine Bewegung, die sowol von dem Athemholen, als von dem Zusammenziehen der Hohlader herrühret, die ich öfters, und vornehmlich bey kalten Thieren, an dem Herzen habe zusammen ziehen, und ihr Blut in das Herzohr treiben gesehen. So weiß ich auch, daß die Blutader wenn sie mit scharfem Gifte, mit Vitriolöle, oder mit rauchendem Salpetergeiste berühret wird, nicht wenig, und offenbarer als die Pulsader, zusammen gezogen wird, und daß sie sich verengert und das Blut austreibt, wie ich bey Zickelchen und Katzen gesehen. Da aber gleichwol die Blutadern sich weder durch das Reizen des Messers, noch durch mäßige eingespritzte Gifte zusammen ziehen, in dem menschlichen Leben aber wahrscheinlicher Weise kein so scharfer Liquor, als die Gifte, die Blutadern durchfließt: so sehe ich ein, daß die Blutadern entweder eine schwache oder gar keine Reizbarkeit haben müssen.

Die Milchgefäße werden von dem Vitriolöle auch zusammen gezogen und ausgeleeret. Daß dieselben keine mittelmäßige reizbare Kraft haben, erhellet auch daraus, daß sie sich nach dem Tode, da sie doch ganz voll sind, völlig ausleeren, und so zusammen gezogen werden, daß keine Höhlung übrig bleibt.

Die verschiedenen Ausführungsgänge haben ebenfalls keine größere Reizbarkeit als die Blutadern. Die Gallenblase, der gemeine Gallengang (Ductus choledochus)

dochus) t), der Harngang, die Harnröhre, ziehen sich zwar zusammen, wenn sie mit einem schwarzen Gifte berühret werden; ein mäßiges Reizen aber, oder das Schaben mit einem Messer, scheinen sie nicht zu empfinden.

Der Harngang empfindet nicht einmal das Reizen des Vitriolöls; und scheint daher aller Muskelkraft beraubt zu seyn: es sind auch niemals in dieser Röhre Muskelfasern mit genugsamer Gewißheit gezeiget worden.

Wegen der Natur der Harnblase hat mich eine Erfahrung in größere Gewißheit gesetzt. Denn dieselbe hat sich bey einem halb todten Hunde, wenn sie mit einem Messer oder mit einer Nadel gestochen worden, zwar nicht allezeit, jedoch öfters bis auf die kleinste Weite zusammen gezogen, und den Urin, da der Bauch schon aufgeschnitten gewesen, ausgetrieben. Allein ich habe auch gesehen, daß sie sich nach dem Tode von sich selbst zusammen zieht, und ausleeret, wenn sie voll gewesen: wie ich dergleichen Erfahrung vor diesen aus dem Wepfer angeführet habe u).

Daß die Drüsen und Schleimhöhlen (Sinus mucosi) reizbar sind, hiervon beweisen das von einer chymischen oder mechanischen Schärfe verursachte Weinen, und das durch eine scharfe Einsprützung veranlaßte Tröpfeln des Schleims der Harnröhre und andere Erscheinungen von dieser Art, daß bey lebendigen Thieren so viel als ich erfahren, nichts dergleichen vorhanden ist.

Die Gebährmutter vierfüßiger Thiere ist ebenfalls reizbar, und macht eben so geschwind als die Gedärme eine augenscheinliche kriechende Bewegung, sie mag nun noch in dem Körper, oder aus demselben heraus geschnitten seyn. Es scheint auch nicht zweifelhaft zu seyn, daß die menschliche Gebährmutter ebenfalls reizbar ist, daß ein großer Theil des Gebährens davon abhängt, und daß sie sich daher so stark zusammen zieht, daß auch die Hand der Hebammen davon

t) I. G. Zimmermann p. 46. vom Vitriolöle.
u) De cicut. aquat. p. 250.

davon müde wird und einschläft. Daher hat Ruysch, wie gar wohl bekannt, ganz sicher gewartet, bis der Mutterkuchen von sich selbst herausgegangen, wenn es sich gleich verweilet; und hat sich hingegen vor der Ausziehung desselben gefürchtet.

Die Reizbarkeit der Zeugungstheile ist zwar von besonderer Art, und so beschaffen, daß sie vornehmlich durch wollüstige Vorstellungen der Seele, als durch einen Reiz, zur Bewegung angetrieben werden. Daß sie aber bey dem allen mit den andern Theilen des menschlichen Körpers von gemeinschaftlicher Natur sind, erhellet z. E. aus der Steifigkeit, welche von der Menge des Urins, von dem Ueberflusse des Saamens, von dem Gebrauche der spanischen Fliegen, von der scharfen Feuchtigkeit des Trippers entsteht. Mit diesen Reizungen aber mag es seyn, wie es will, so ziehen sich doch in der That die Blutadern zusammen, und die Bewegung des Bluts durch dieselben wird verzögert. Robert Whytt, welcher gegenseitiger Meynung ist, und die Steifigkeit von einem häufigen Zuflusse des Blutes in die Pulsadern herleitet, scheint die Erfahrung nicht gewußt zu haben, da das männliche Glied sowol bey dem Menschen als bey den andern Thieren, wenn man es unterbindet, dennoch steif wird, da doch kein Verdacht wegen eines häufigern Zuflusses des Blutes durch die Pulsadern statt findet.

Alle Muskeln aber sind reizbar; sie schlagen, so viel mir bekannt, ohne Ausnahme, nach dem Absterben alle von sich selbst, und zittern, ziehen sich auch wechselsweise zusammen und lassen nach. Bey dem Schlafmuskel, bey dem Brustmuskel, bey den Ribbenmuskeln (Sternocostales), bey dem geraden Muskel des Unterleibes, bey dem aufziehenden Muskel der Hoden (Cremaster), bey dem Schließmuskel des Hintern, habe ich es selbst, bey dem Schließmuskel der Blase hat es Herr Whytt x), und andere haben es bey andern Muskeln gesehen. Bey Ribbenmuskeln habe

x) S. 93.

habe ich öfters mit Vergnügen gesehen, daß diese Muskeln, da das Brustbein weggeschnitten gewesen, so eine Kraft geäußert, daß sie die Ribbenknorpel haben krümmen und einwärts ziehen können. Sie sind, wie ich gesehen, lange Zeit, und länger als das Zwergfell reizbar geblieben. Ferner so ist es eine alte Erfahrung, die auch den gemeinen Leuten bekannt y), daß das Fleisch der Thiere nach erfolgtem Tode von sich selbst zittert: und es läßt sich leicht aus der Ruhe wieder in Bewegung bringen, man mag nun den in den Muskel laufenden Nerven reizen, oder den Muskel selbst mit dem Messer oder mit Gifte angreifen. J. G. Zimmermann hat unserm ähnliche Versuche angestellet z); und die Muskeln der Ochsen hat Woodward a), den Muskel des Dickbeins bey dem Menschen, als der mit einem scharfen Safte berühret worden, hat W. Croone b), bey dem Frosche Herr Bremond c), Herr Oeder aber die Muskeln, wenn sie mit Salze berühret worden, heftig zucken gesehen d). Und bey der ersten Erfahrung liegt wenig daran, ob der Nerve ganz ist, und mit dem Gehirne zusammenhängt, oder ob er abgeschnitten ist e). Dieses sey wie es wolle, so wird die Muskelfaser gezogen; sie nähert sich mit den äußersten Enden der Mitte, und es entstehen in dem wirkenden Muskel einige wellenförmige Bewegungen, die queer durchgehen. Das Blut geht, wenn man das Microscop zu Hülfe nimmt, nicht aus dem wirkenden Muskel eines Frosches heraus, sondern circuliret sowol,

y) *Highmor* disquis. anat. p. 137. *B. Langrish* de mot. musc. p. 51. *Woodward* p. 74. L. c. Parsons. de mot. musc. p. 68. *W. Croone* de mot. musc. p. 10. *Mazini* de mechan. medic. p. 13. Hughes Barbados p. 309.

z) S. 19.

a) S. 73. 74. 75. 76.

b) De mot. musc. p. 30.

c) Mem. de l'Acad. des Sciences 1739. p. 476.

d) S. 2.

e) Herr Oeder S. 5.

sowol, als vorher. Es wird auch kein Muskel bey einem einzigen Thiere, wenn er wirket, blaß. Ich habe schon längst erinnert, daß des Harvey Beobachtung, die an dem Herzen angestellet worden, und da dasselbe, wenn es sich ausleeret, blaß wird f), die Ursache eines Irrthums gewesen, worein die größten Männer gefallen sind.

Diese Reizbarkeit der Muskeln ist bey den meisten so beschaffen, daß sich der Muskel von einem Reizen etlichemal zusammenzieht und wieder nachläßt, bis er endlich, indem die oscillirende Bewegung nach und nach abnimmt, sich wiederum in Ruhe begiebt g). Diese Veränderung geschieht bey dem geraden Muskel des Unterleibes offenbar, und bey dem Ribbenmuskel (Sternocostalis), und andern, ohne daß solche Fasern vorhanden sind, welche Hamberger h) und andere ohne Noth in dem Herzen angenommen haben. Denn bey diesen Muskeln sind alle Fasern gerade, und einander parallel; und dennoch lassen sie ebenfalls wechselsweise nach. Jedoch hat Robert Whytt nicht Recht, wenn er schreibt i), daß das Zusammenziehen aller Muskeln von sich selbst mit der Erschlaffung abwechsele. Denn in der Harnblase ist in der That nichts dergleichen, welche von dem ersten Augenblicke der Zeit an, da sie sich zusammen zu ziehen angefangen, bis zu Ende mit einer fortdaurenden Kraft zusammengezogen wird.

Der Regenbogen im Auge (Iris) hat, worüber man sich wundern wird, keine Reizbarkeit; wenigstens läßt er sich, bereits angeführtermaßen, nicht von einer mechanischen Ursache, z. E. mit einem Messer u. d. g. reizen. Ich finde hiervon in des Herrn Whytt Schrift k), daß dessen Erweiterung nicht durch eine Muskelkraft geschehe, weil er nach

f) Comment. *Boerhaav.* n. 400. Phys. prim. lin. n. 4.
g) Whytt S. 18.
h) In progr. de causa dilat.
i) S. 243.
k) Sect. VII.

nach erfolgtem Tode sehr weit offen bleibt: wie ich sonst öfters gesehen, und itzo bey einer Katze sehe, die unter der Marter gestorben, und der die Sehe so weit offen steht, daß fast kein Regenbogen da ist. Man hat auch gesehen, daß derselbe bey dem Frosche ohne Reizbarkeit ist.

Unter den Muskeln sind einige vorzüglich mit der Kraft, sich zusammen zu ziehen, begabet, und behalten dieselbe nach dem Tode des Thieres länger. Hierunter rechne ich vornehmlich das Zwergfell, das ich allezeit von solcher Natur gefunden, daß es zu der Zeit, da andere Muskeln nach erfolgtem Ableben ruhen, sich zu bewegen, oder doch wenigstens, wenn der Nerve gereizt wird, zu zittern fortfährt.

Ich habe wohl eine Stunde und darüber nach dem Tode, da die Gedärme schon geruhet, gesehen, daß es reizbar gewesen und gezittert; und eben dergleichen Erfolg hat Herr Zimmermann l) gesehen: auch hat J. Jacob Wepfer m) schon längst erinnert, daß sich, wenn der Magen ausgeschnitten wird, das Zwergfell zusammenziehe. Indem ich dieses erzähle, bin ich nicht in Abrede, daß zuweilen auch bey warmen Thieren, wenn das Herz ruhet, auch andere Muskeln schlagen und zittern können, dergleichen Exempel Oeder n) anführet. Jedoch aber können alsdenn meistens nur das Zwergfell, das Herz, und die Gedärme gereizet werden; oder das Herz und die Gedärme bewegen sich von sich selbst, wenn auch schon die übrigen Muskeln alle ihre Neigung zur Bewegung verloren haben.

Wenn der Schlund über dem Zwergfelle gereizet wird, so zieht er sich augenscheinlich genug zusammen. Ich habe dessen wurmförmige Bewegung, ohne daß er gereizet worden, offenbar gesehen, und wahrgenommen, daß er einen

Bissen

l) S. 19.
m) De cicut. aquat. p. 195.
n) De temporali. p. 4.

Bissen auf- und niederwärts getrieben; auch gefunden, daß die wurmförmige Bewegung von der Reizung entstanden. Hierdurch glaube ich, daß die Zweifel aufgelöset sind, die ein gelehrter Mann vor nicht allzulanger Zeit wider die Bewegung dieser Muskelröhre vorgebracht hat.

Der Magen ist ziemlich reizbar, und wenn er mit Gifte berühret wird, so überläuft er gleichsam mit einer Furche und niedergedruckten Linie. Wird er mit dem Messer gereizet, so zieht er sich bey dem Pförtner und anderwärts zusammen. Ich habe gefunden, daß er sich vornehmlich von dem Gifte zur Linken des Pförtners in eine Art eines Zirkels zusammengezogen. Wird der Magen geöffnet und mit Gifte berühret, so giebt er auch einen Schaum von sich, und die Lefzen der Wunde rollen sich zusammen, wie bey den Gedärmen. Ich habe auch den Magen, damit man nicht mit Herrn Schwarzen etwas dem Zugange der Luft zuschreibt, bey noch ganzem Unterleibe durch das durchsichtige Zwergfell seine wurmförmige Bewegung machen sehen: eben dieses nimmt man wahr, wenn man durch das entblößete Darmfell hineinsieht. Bey der Katze und dem Kaninchen habe ich gesehen, daß die Bewegung eine Stunde gedauert, und bey der Ratte, wie man sie insgemein nennet, oder bey der großen Maus, hat sich derselbe noch zu der Zeit beweget, da die Bewegung bey den Gedärmen schon aufgehöret gehabt.

Bey dem allen hat der Magen, ich weiß nicht was, träges an sich, wenn man ihn mit den Gedärmen vergleichet. Wenn er bey einem Frosche mit Gifte gereizet wird, so zieht er sich nicht zusammen. Ich habe nach öfters beygebrachten Giften das Wirken des Magens, da durch das Reizen ein Brechen erreget wird, einmal völlig gesehen: es geschah durch heftige und kurze schütternde Stöße, die plötzlich wiederholet wurden; und ich habe auch einmal den Magen von dem sublimirten Quecksilber sich zusammenziehen und breit werden sehen.

Die

Die Gedärme, so wohl die dicken, als die dünnen, wie auch der Blinddarm bey den Thieren, bey welchen er groß ist, sind gewaltig reizbar. Ich habe gesehen, daß sie, wenn auch die Muskeln des Unterleibes geöffnet und zerstöret worden, dennoch den Koth ausgetrieben: welches auch J. J. Wepfer und Stahl o) gefunden. Hierzu kömmt noch, wider die Meynung derjenigen unter den Neuern, welche dem Zusammenziehen der Muskeln des Unterleibes allzuviel zuschreiben, daß der verstopfte Leib, und durch die Fäulniß eines Fiebers sich verhaltende Stuhl, der durch keine Willkühr, durch kein Bestreben des Athemholens gelöset werden kann, durch die von einem Clystiere in den Gedärmen entstandene Reizung sogleich geöffnet wird. Kein anderer Theil in dem thierischen Körper fährt fort, sich länger zu bewegen; ja oftmals länger als das Herz selbst: wie ich vierzehnmal gefunden habe; und wenn sich das Herz länger beweget hat, so scheint dieses daher gekommen zu seyn, weil der Unterleib zuerst geöffnet worden, und die Gedärme erkaltet sind p). Bey dem allen gesteht man dem Herzen, in Absicht auf seine geschwinde Bewegung und Dauer derselben, wie auch anderer Umstände wegen, den Vorzug zu. Das Opium, welches die wurmförmige Bewegung der Gedärme vernichtet, und dem Körper fast alle Reizbarkeit benimmt, läßt dennoch, wie wir etlichemal gesehen, das Herz bey völligen Kräften und Bewegung. Die Bewegung des Herzens hat auch bey nicht wenigen Versuchen, dergleichen ich sieben aufgezeichnet, länger, als die Bewegung der Gedärme gedauert.

Sie haben sich öfters von sich selbst, wenn sie schon in Ruhe gewesen, entweder von der kalten Luft, oder von einer verborgenen Ursache zu bewegen angefangen, und ihre Bewegung ist nach und nach heftiger geworden. Ferner habe ich gesehen, daß bey den Gedärmen, wenn sie ausgerissen

o) Theor. vit. et mort.

p) Man bes. hier Oeder S. 5. und J. G. Zimmermann.

rissen gewesen, diejenige Bewegung, welche fast nach allen angenommenen Meynungen hätte unterdrückt werden müssen, vielmehr zugenommen: welches auch die Meynung des Herrn Felix, unsers vormaligen Schülers ist q). Sie werden aber auch äußerlich, wenn man sie mit einer Nadel, oder mit einem Messer ritzet, und mit Alkohol, oder mit Gifte berühret, gereizet: innerlich aber sind sie hauptsächlich ausnehmend reizbar. Wenn man in einen Darm schneidet, und Gift in die Höhlung desselben bringt, so tritt und fließt viele Galle mit einem Schaume herab, und wird auch wechselsweise wieder eingesogen. Ich habe niemals die wurmförmige Bewegung offenbarer, als bey einer Katze gesehen, welche sublimirtes Quecksilber bekommen hatte. Die Oeffnung des zerschnittenen Darms wird so verändert, daß sie sich nach demjenigen Theile zuzieht, der der Wunde am nächsten ist, die auswärts gekehrten und aufgerollten Lefzen kehren die innere Fläche der zotichten Haut gegen den Darm, und umfassen den zunächst liegenden obern Darm, hängen sich auch leicht an einen jeden dran liegenden Körper an. Wenn man auch nur den Darm aufschlitzet, so ziehen sich ebenfalls die Lefzen zurück.

Uebrigens ist die wurmförmige Bewegung so schwer zu beobachten, daß man sie kaum zu einer gewissen Ordnung bringen kann. Jedoch ist überhaupt offenbar, daß sich der Theil unter der Zusammenziehung erweitert, und dasjenige in sich nimmt, was der zusammengezogene Theil von sich giebt. Wenn man also einen Theil des Darmes mit Gifte berühret, so verengert sich derselbe, und treibt die zu nächst bey ihm befindliche Materie von oben und unten heraus; es entsteht alsdenn daselbst ein Knoten, der sich so genau zusammen zieht, daß keine Höhlung übrig bleibt. Nachmals oscillirt der erweiterte Theil ebenfalls, so, daß er sich zusammen zieht, und den Unrath über- und unterwärts von sich läßt.

q) De motu peristalt. n. 11.

Das Verkriechen des einen Darms in den andern habe ich bey einem Kaninchen, welches Gift bekommen hatte, gesehen. Der dünne und zusammen gezogene Darm wird von dem nächsten weitern Theile eingenommen, und begiebt sich auch leichtlich wieder heraus: er treibt aber ebenfalls die Speisen unter und über sich. Ferner so ist auch ebenfalls gewiß, daß sie die Lage nach der Länge verändern, und sich bald von der rechten nach der linken Seite, bald umgekehrt, bewegen. Bey dieser Bewegung werden die nach der Länge laufenden Fasern offenbar und sichtlich; so, wie hingegen die Queerfasern bey der Zusammenziehung mehr zum Vorschein kommen.

Bey kalten Thieren scheinen mir die Gedärme nicht so reizbar zu seyn: denn ich habe gefunden, daß bey einem Frosche, eine Stunde nach dem der Bauch geöffnet worden, der Magen und die Gedärme nicht reizbar gewesen: die Bewegung des Herzens aber ist länger geblieben.

Wir kommen auf solche Art allmählich auf das Werkzeug, das unter allen am reizbarsten ist, auf das Herz selbst, welches, da es die Ursache aller Bewegung in dem menschlichen Körper ist, auch zur Bewegung am geschicktesten ist, und sich von der geringsten Ursache reizen läßt. Und es erhellet durch Erfahrungen, daß es vornehmlich bey kalten Thieren sehr reizbar ist, und die Gedärme in Ansehung des Vermögens sich in Bewegung bringen zu lassen, weit übertrifft. Denn erstlich bewegt es sich bey einem kalten Thiere nach erfolgtem Tode am allerlängsten, und zu vier und zwanzig r), dreyßig s) und mehr Stunden; bey einem warmen Thiere aber so lange bis das Fett von der Kälte geliefert ist, welches der gemeine Zeitpunct der Bewegung in den Muskeln ist. Ich habe gemeiniglich bey dem Frosche gesehen, daß der Puls des Herzens vom Mit-

r) Bey einer grossen Otter hat es Charas wahrgenommen de la theriaque p. 43.

s) Bey der Schildkröte J. Caldesi.

tags an bis weit in die Nacht hinein gedauert; jedoch selten bis den andern Tag früh gewähret. Nachgehends kann man es auch, wenn es schon ruhet, durch äußerliches Reizen mit einer Nadel, mit einem Messer, durch Ausstreuung des Salzes t), durch Aufgießung eines Giftes, und zuweilen bloß durch warme Dinge, wie man beym Woodward findet u), leicht wieder in Bewegung setzen. Das Ohr hat sich, da es mit Gifte gereizt worden, etlichemal zusammen gezogen; und eben dergleichen habe ich auch bey dem Herzen gesehen. Jedoch geschieht es bey diesen Reizungen mit Gifte meistens, daß die daraus entspringende Bewegung kurz, nicht selten nur an einem Orte, und bloß auf derjenigen Stelle ist, welche gereizet wird. Auf eine bessere Art aber kann das Herz in Bewegung gebracht werden, wenn die innere Fläche gereizet wird; und die Bewegung desselben wird auch durch das Blasen verneuert, wenn es gleich gegen alle Antriebe der Gifte unempfindlich ist. Dieses geschieht durch eine jede Flüßigkeit, auch durch die leichteste unter allen, durch die Luft, wenn sie in die Höhlungen desselben getrieben wird. Denn man mag Wasser in das Herz einspritzen, oder Luft in beyde Stämme der Hohlader, oder in der Milchbrustader (Ductus thoracicus) einblasen x), welchen Versuch ich an einem Hunde angestellet, und wodurch derselbe wieder zu sich selbst gekommen; oder man mag durch das Einblasen in die Luftröhre veranlassen, daß die Luft schlechterdings durch den Weg des Umlaufes aus den Luftgefäßen in das Blut und in die linke Herzkammer kömmt, welcher Versuch gemeiniglich nach dem Robert Hook genennt zu werden pflegt, und den ich bey verschiedenen Thieren öfters wiederholet: so wird doch das Herz allezeit in Bewegung gesetzt. Diese Reizung der innern Wände des Herzens, welche viel stärker als die äußerliche

t) Oeder p. 3.
u) Am angeführten Orte p. 52.
x) *Wepfer* cicut. aquat. p. 29.

liche ist, bringt eine Zusammenziehung hervor, wiederholte Zusammenziehungen nämlich, und wechselsweise Nachlassungen, die nach und nach immer schwächer werden und endlich verschwinden. Diese Reizung benimmt auch der Reizbarkeit nichts, wie die Reizungen der Gifte thun, welche den Theil, den sie berühret haben, fast unempfindlich machen. Ich will nicht leicht sagen, welcher Theil des ganzen Herzens am meisten reizbar ist. Die Zergliederer gaben insgemein dem rechten Herzohr und der rechten Herzkammer den Vorzug. Allein ich habe, wo ich nicht irre, gezeiget, daß die rechte Herzkammer kein Vorrecht habe, und daß die linke Herzkammer und das linke Ohr alsdenn länger schlage, wenn die reizende Ursache länger in diese Seite wirket y). Daß das Gewicht der reizenden Flüßigkeit erfordert werde, sehe ich eben nicht ein. Das Herz schlägt hurtig, wenn es aufgeblasen wird, das heißt, wenn ein flüßiges Wesen hinein kömmt, das tausendmal leichter als das Blut ist: der Puls geht auch von der Luft nicht langsamer und träger als von dem eingespritzten Wasser. Meines Erachtens thut der geringe Unterschied zwischen dem schweren Blute und dem leichtern bey dieser Sache nicht viel, da ich sehe, daß das Herz einer Frucht von seinem dünnen und leichtern Blute hurtiger und lebhafter springt, als bey erwachsenen Personen, bey denen das Blut schwer ist. Daß keine Schärfe das Herz zu reizen erfordert werde, zeiget das Exempel mit der Luft und dem Wasser, welche die Reizbarkeit viel eher als das Salz vermehren. Der Grund des Reizens liegt nicht in der Schärfe: denn die innere Fläche des Herzens hat sich, als sie von dem rauchenden Salpetergeiste berühret worden, nicht zusammen gezogen.

Wer nun aber fragen wollte, warum das Herz so viel reizbarer als die andern Muskeln sey, dem würden wir schwerlich antworten können. Es sind hier nicht mehr Nerven als anderwärts, und sie sind vielmehr noch kleiner, als in

y) In Comment. Societ. Reg. recit. d. X. Nov. Tom. I. p. 263.

in den Muskeln des Auges. Daß aber diese Nerven empfindlicher sind, und daher dem Reize nicht widerstehen können, muthmaßet Whytt z). Woher kömmt aber diese so scharfe Empfindung des Herzens? Sind die Nerven mehr entblößt, und liegen der innern Höhlung des Herzens näher oder sind sie geschickter, sich reizen zu lassen? Die Zergliederung giebt hievinnen wenig Licht, wenn man nicht das Ohr zum Exempel anführen will, welches gewiß sehr reizbar und zugleich sehr dünne ist. Indessen bin ich nicht abgeneigt, diese Ursache anzunehmen, woraus sich auch die reizbare Natur der Gedärme erklären läßt, die ebenfalls bey ihrer kleinen Menge Nerven von sehr reizbarer Natur sind. Denn wie viel die Blöße der Nerven zu der Schärfe der Empfindung beyträgt, erhellet aus dem Exempel der Harnröhre und Harnblase, so oft der überziehende Schleim verloren gegangen; und aus dem Exempel der Gedärme selbst, wenn durch den Abgang des Schleims die zotichte Haut entblößt wird, und Blut tröpfelt. Die Zergliederungskunst aber zeigt diese Blöße schwerlich; sie zeigt nicht einmal leichtlich die größern Stämmchen der Nerven des Herzens. Uebrigens hat man gefunden, daß unter allen Thieren der Aal, sowol in Ansehung des Herzens, als in Ansehung der Muskeln am wenigsten reizbar ist.

Aus diesen Erfahrungen zusammen erhellet nun, daß nichts in dem Körper reizbar, als die Muskelfaser ist, der dieses Vermögen so eigen ist, daß sie bey der Berührung kürzer zu werden sich bestrebet. Ferner erhellet auch, daß die Reizbarkeit in den Lebenstheilen am größten sey, und daß das Zwerchfell, wenn die übrigen Muskeln schon in Ruhe sind, noch die völlige Geschicklichkeit zur Bewegung behalte; und wenn dieses abgestorben, so ist der Magen noch reizbar: endlich und zuletzt kann unter allen noch die Bewegung des Herzens erreget werden. Dieses alles scheint sehr geschickt zu seyn, die Lebenswerkzeuge von denen, die von dem Willen abhängen, zu unterscheiden. Ein leich-

z) S. 311.

leichter natürlicher Antrieb ist bey denen, welche am meisten reizbar sind, hinlänglich. Bey den trägern hingegen entsteht keine Bewegung, wo nicht entweder der Wille der Seele, oder ein sehr starker Reiz, der weit größer als der natürliche ist, dazu kömmt. Denn wenn dergleichen hinzu kömmt, so werden, wie insgemein bekannt ist, die willkührlichen Muskeln von einer Bewegung hingerissen, die man Convulsionen nennt.

Es wird aber leicht zu erweisen seyn, daß das Vermögen diese Bewegung hervor zu bringen, von allen andern Eigenschaften der Körper entfernet ist a). Was die Elasticität anbetrifft, so befindet sie sich auch bey einer ausgetrockneten Faser, welche ihre Reizbarkeit solchergestalt verlieret, daß sich alsdenn bey einem Frosche in keinem Theile das geringste Leben mehr zeiget, wenn die Fasern ausgetrocknet sind. Ferner so gehöret die Elasticität für harte Körper, die Reizbarkeit aber für die allerweichsten. Der Vielfuß ist so reizbar, daß dessen Körper auch von dem Lichte gerühret wird, ob er gleich keine Augen hat. Die gallerichten Thiere sind höchst reizbar, ob sie gleich von der Elasticität am weitesten entfernet sind. Robert Whytt füget hinzu b), daß die Bewegung des Herzens von sich selbst aufhöre, und zuletzt wieder anfange: welches bey keiner reizbaren Faser wahrgenommen wird; und daß von einer stählern Nadel keine Reizung entstehe c). Und Wilhelm Battie erinnert, daß die Fasern bey erwachsenen Menschen weniger, bey Kindern aber mehr reizbar sind, da sie doch bey jenen mehr Elasticität haben.

Da aber die Muskelfaser aus einer Gallerte oder aus einer Klebrigkeit (Gluten) und aus erdichten Grundtheilen besteht, so fragt sichs, ob die reizbare Kraft in der Klebrigkeit, oder ob sie in den Elementen sitzt? Daß sie in dem

a) *Zimmermann* in addend. *Oeder* p. 7.
b) S. 231. u. f.
c) de princip. anim. p. 34.

dem ersten Theile der Faser ihren Sitz habe, ist wahrschein- lich, weil die Klebrigkeit eine Neigung, sich zu verkürzen hat, und wenn man sie zieht, zurück fährt; die Erde aber nimmt, wenn sie trocken, unter allen Körpern ihre verän- derte Lage am wenigsten wieder an sich, und läßt sich zer- reiben: die Elemente nämlich bleiben, wenn sie einmal von einander getrennet worden, von einander gesondert. Hierzu kömmt noch, daß die jungen Thiere aus mehrerer Klebrig- keit, und aus wenigerer Erde bestehen; daß aber die jun- gen Thiere am meisten reizbar sind, ist aus der Geschwin- digkeit des Pulses offenbar, welche bey dem hüpfenden Puncte am höchsten ist, und nach und nach von 150 in einer Minute bis auf 60 vermindert wird, und bey alten Leuten wieder bis auf 95 kömmt. Ferner so sind auch alle sehr erdichte und schwere Theile in dem menschlichen Körper, als Knochen, Zähne, Knorpel dieser reizbaren Kraft beraubt: und die reizbare Faser selbst wird bloß durch das Austrock- nen und Verfliegen der Klebrigkeit träg und unbeweglich.

Wie es aber zugeht, daß die Klebrigkeit, die aus einer todten Lymphe entstanden, in einem Thiere reizbar wird, ist noch zu untersuchen übrig. Robert Whytt sagt mit des Stahls Anhängern, die Seele trage das Ihrige dazu bey, sie empfinde etwas Beschwerliches, und ziehe die berührte Faser, um dieser Beschwerlichkeit los zu werden, zusam- men, und was dergleichen mehr ist.

Ob aber diese Theorie gleich sehr leicht ist, und wir da- bey geschwind davon kommen, so scheint sie doch mit den Erscheinungen nicht überein zu stimmen. Und zwar erst- lich, so ist die Reizbarkeit von der Empfindlichkeit ihrer ganzen Natur nach unterschieden: und es würde sich anders verhalten, wenn die Reizung von der Empfindung ent- sprünge. Ja wenn wir auch dieses voraus setzten, so wür- den doch diejenigen Theile nicht reizbar seyn, die dem Wil- len der Seele entzogen wären; von dessen Gegentheile wir doch durch die Erfahrungen überzeugt werden. Ferner so bleibt auch das Thier, wenn es gestorben, noch reizbar,

und

und dessen Theile ziehen sich, wenn sie gereizet werden, auch wenn sie von ihrem Körper getrennt, oder sonst der Empfindung beraubt sind, zusammen. Nichts ist gemeiner, als daß man bey dem Frosche das Herz schlagen, und die Muskeln reizbar bleiben sieht, wenn auch gleich das Rückenmark und der Kopf abgeschnitten sind. Herr Whytt macht die Zeit des Todes mit ziemlicher Scharfsinnigkeit ungewiß d), und glaubt, daß das Thier noch Leben habe, wenn es auch eine etwas lange Zeit todt geschienen: er beweiset solches auch aus dem Exempel ertrunkener und in Ohnmacht liegender Leute. Da aber gewiß ist, daß die Seele in dem Kopfe ihren Sitz hat, und da dieselbe keine Herrschaft in den übrigen Körper hat, auch, wenn die Nerven zerstöret, keine Empfindung zur Seele gelanget, auch keine Bewegung nach dem Willen der Seele erfolget; da ferner, wenn auch der Kopf oder die Nerven abgeschnitten werden, die Reizbarkeit dennoch vollkommen bleibt: so erhellet, daß auch die Reizbarkeit bleibe, wenn die Seele entweder ihren Sitz verlassen, oder deren Gemeinschaft mit dem Körper unterbrochen worden, und daß sie folglich nicht von der Seele abhänge. Dieses ist so offenbar, daß es nicht nöthig ist, hinzu zu fügen, daß die Reizbarkeit auch ohne eine Empfindung der Seele vorhanden seyn könne, wie das Exempel des Herzens beweist; und daß sie durch keinen Willen regieret werde, wie ebenfalls das Exempel von dem Herzen lehret. Eine Empfindung aber, welche nicht empfunden wird, eine Wirkung des Willens, welche ohne Bewußtseyn geschieht, und durch keine gegenseitige Macht des Willens unterbrochen werden kann, und dergleichen den Begriffen so widersprechende Dinge nehmen nun gleichwol die Gegner an.

Was verbiethet uns also zu glauben, die Reizbarkeit könne wohl eine Eigenschaft der thierischen Klebrigkeit in der Muskelfaser seyn, vermöge deren sie sich, wenn sie berühret und gereizet wird, zusammenzieht; wovon es aber

d) S. 367. 389. u. f.

nicht nöthig ist, eine weitere Ursache anzugeben, eben so, wie keine wahrscheinliche Ursache des Anziehens oder der Schwere bey der Materie angegeben werden kann. Die physikalische Ursache liegt in dem innern Baue verborgen, und wird durch Versuche gefunden, die zwar dieselbe zu zeigen offenbar genug, zu Erforschung der Ursache in dem Baue aber allzu grob sind.

Die Reizbarkeit wird durch das Vertrocknen, durch die Gerinnung des Schmeeres, bey einem lebendigen Thiere aber hauptsächlich durch beygebrachtes Opium vernichtet. Ich habe ebenfalls so, wie der berühmte Herr Abraham Kaau Boerhaave e), gesehen, daß die wurmförmige Bewegung des Magens und der Gedärme dadurch vernichtet worden, so daß sie auch von sich selbst in Ruhe kommen, und durch kein Reizen wieder in Bewegung gebracht werden. Indessen habe ich sonst bey einer Katze gesehen, daß die wurmförmige Bewegung übrig geblieben. Durch eben dieses Gift wird auch die peristaltische Kraft der Harnblase gehemmet. Ja ich habe bey einem Frosche, dem Opium beygebracht worden, gesehen, daß die wurmförmige Bewegung, die Reizbarkeit der Gedärme, und die convulsivische Kraft der Nerven aufgehoben worden. Whytt saget, daß die reizbare Kraft des Herzens auch durch das Opium vernichtet werde; ich aber habe nicht gesehen, daß sie vertilget wird f).

Da übrigens einige berühmte Männer von der sogenannten Reizbarkeit, als einer neuen Eigenschaft des Körpers geschrieben, und auch mir die Ehre der Erfindung dieser vorzüglichen Kraft eines belebten Körpers zugetheilet; andere hingegen behauptet haben, diese Meynung, die sie für falsch halten, sey nicht einmal neu: so wird es nicht undienlich seyn, etwas von der Historie dieser Eigenschaft beyzufügen. Es sind einige dunkele und hie und da von sich selbst

e) In impetum faciente Hippocratico.
f) 371. 372. S.

selbst in die Augen fallende Erfahrungen zu aller Zeit bekannt gewesen, und das Zittern des abgeschnittenen Fleisches ist auch dem Virgil nicht unbekannt gewesen. Daß sich aber die Alten des Versuches, das Fleisch zu reizen, und eine Bewegung hervor zu bringen, bedienet haben, finde ich nicht. Franz Glisson g), der Erfinder der Lebenskraft, welche in den Elementen der Körper wohnet, hat, so viel ich weiß, das Wort Irritabilitas ausgedacht. Sie soll aus der natürlichen Perception entspringen, ohne Empfindung seyn, und zu dem Vermögen des Archäus, der den Körper selbst zubereite, gehören h): wiewol auch eine andere Reizbarkeit sey, die von der äußerlichen Empfindung, und eine andere, die von dem innern Appetite entstünde i), u. s. f. Er hat auch Erscheinungen angeführet, um daraus zu zeigen, daß diese Bewegung ohne Empfindung entspringe, und daß das Fleisch todter Körper sich bey Berührung scharfer und stechender Feuchtigkeiten zusammen ziehe; daß ferner die natürliche Perception und Reizbarkeit, so darinnen verborgen liege, daß sie auch endlich die Knochen und Säfte des Menschen reizbar mache k). Er hat auch Grade der Reizbarkeit gemacht, und die allzugroße, und die kützelnde, die Boerhaave oft erwähnet, nicht übersehen l).

Lorenz Bellin m) hat zwar von dem natürlichen Zusammenziehen (de contractione naturali) geschrieben, und gezeiget, daß aus diesem Zusammenziehen die verborgen liegende Schärfe, oder eine jedwede Flüßigkeit, an die Oberfläche der Fasern, und nach diesem vollends heraus getrieben werde: welches er auch mechanisch erkläret. Daher lehret er auch, daß durch das Reizen sich die Muskeln zusammenziehen, die Bewegung des Blutes beschleuniget werde,

g) de ventriculo et intestin. c. VII.
h) n. 6. i) n. 11. k) c. 8. n. 1.
l) Eben daselbst n. 6.
m) Bes. unter seinen opusc. de stimulis und im Tract. de sanguin. missione.

werde, die Entzündung entstehe, die Ableitung (Revulsio) und die Ausführung geschehe: er hat aber keine Erfahrungen, welche von dieser Kraft überführten, angestellet. George Bagliv n) ist der Sache näher gekommen, und hat auch Erfahrungen darüber angestellet. Er hat die Theilchen eines zerschnittenen Herzens ohne einige Beyhülfe der Nerven zittern und oscilliren, auch wechselsweise sich zusammenziehen und nachlassen gesehen o): ferner hat er gefunden, daß sich jedwede Muskelfaser, wenn sie zerschnitten wird, zusammenzieht, und daß dieses geschehe, ohne daß die Seele oder die Empfindung etwas dazu beytrage p).

Von dieser Zeit an hat die stahlische Secte viel von ihrem Tone geschwatzet, welches zwar das natürliche Zusammenziehen der Fibern ist, das sie aber auch der Seele zugeschrieben, aber durch keine Erfahrung, so wie diese Secte allezeit von der Anatomie nicht viel gehalten, bestätiget haben.

Boerhaave hat zwar bey der Bewegung des Herzens eine stimulirende Kraft, und eine verborgene Neigung zur Bewegung, die in dessen Abschnitten oder Abtheilungen sitzt, angenommen q): da er aber gleichwol alle Kraft der Muskeln von den Nerven hergeleitet, so hat er nicht genugsam gesehen, daß die Ursache der Bewegung in dem Muskel selbst sitze, und daß zwar der Nerve den Willen der Seele dahin leite r), und das Zusammenziehen vermehre und belebe; daß aber doch der Nerve hierbey auch entbehrlich sey: und es erhellet viel deutlicher, daß das Nervensystem nichts dazu beytrage, da auch die kleinsten Insekten, wenn sie auch nicht einmal einen Kopf haben, reizbar sind. Johann Woodward hat in dem Supplemente, das nach seinem Tode von D. Holloway heraus gegeben worden, Erfahrungen von

n) De fibra motrice et morbosa.
o) S. 7. p) S. 12.
q) Institut. rei med. n. 187.
r) Eben daselbst n. 402.

von der Reizbarkeit, die nach dem Tode übrig bleibt, angeführet, welche nicht zu verachten sind. Alexander Stuart s) hat viel nützliches gefunden, und auch erinnert, daß die Faser, wenn sie gleich von den Nerven abgesondert worden, reizbar bleibe.

Ich habe mancherley, welches zu dieser Sache gehöret, hin und wieder, aber keine besondere Abhandlung gelesen, bis ich in den Commentariis Boerhaavianis t) diese Worte im Jahr 1739 geschrieben.

Also wird das Herz von einer Ursache beweget, die weder vom Gehirne, noch von den Schlagadern herrühret, welche unbekannt ist, und in dem Baue des Herzens selbst verborgen liegt. Ich habe mich nämlich durch die Natur der Sache selbst gezwungen gesehen, von meinem Lehrer abzugehen. Hierauf habe ich nach drey Jahren wiederum erinnert, daß in der That jedwede thierische Muskelfaser, wenn sie gereizet werde, sich zusammen ziehe, und daß sie hierdurch hauptsächlich von einer Pflanze unterschieden sey u); und daß es bloß von der fortdaurenden Reizung herrühre, daß die Lebenswerkzeuge zu wirken, fortfahren, wenn die Thiere ruhen. In meinem kurzen Begriffe der Physiologie aber x) habe ich die Bewegung des Herzens der Kraft des Reizes zugeschrieben; und in einer andern Ausgabe habe ich die reizbare Kraft der Muskelfasern, nachdem ich meine Erfahrungen angestellet gehabt, umständlicher erhärtet y), auch gelehret, daß sie ohne Nerven übrig bleibe, und von aller anderer Eigenschaft des Körpers unterschieden sey. Und wer dieses nicht annehmen will, der mag mir zeigen, von welcher Qualität des Körpers dieselbe abhänge. Endlich habe ich wegen dieser Sache unzählige Erfahrungen an lebendigen Thieren ange-

s) De mot. muscul. p. 13.
t) Ad n. 187. instit. rei med. not. i.
u) p. 586. T. IV. a. 1743.
x) a. 1747. n. 113. p. 51. y) n. 408. p. 252.

angestellet, und die Schlüsse daraus hergeleitet, die ich ihnen vortrage.

Es ist mir sehr angenehm gewesen, daß fast zu eben der Zeit Johann von Gorter z), und der berühmte Herr Friedrich Winter a), in seiner Rede, de certitudine in medicina practica, worinnen er alle Bewegung in dem menschlichen Körper einer stimulirenden Kraft, und einer reizbaren Natur der Fasern zugeschrieben, von dieser Sache gehandelt. Diesen Männern haben hier und da verschiedene nachgeahmet. Viele Erfahrungen hat der Verwandte dieses berühmten Boerhaave, Abraham Kaav b) angestellet; die aber fast einen andern Zweck, als den unserigen, haben. Neulich aber hat Herr Robert Whytt c) von der stimulirenden Kraft, als der Ursache aller Bewegung in dem menschlichen Körper, geschrieben; jedoch auf solche Art, daß die Seele diese Reizung empfinde, und sich durch ein erregtes Zusammenziehen von der Empfindung einer Beschwerung zu befreyen suche. Er hat als ein meines Bedünkens nicht genugsam billiger Kunstrichter mich und andere alsdenn nur zu nennen beliebt, so oft er uns hat tadeln wollen; und uns hingegen nicht genennet, so oft er meine Meynung wiederholet hat. Er hat einige jedoch wenige Erfahrungen an sterbenden Thieren angestellet; die theils zu Bestätigung der Meynung dienen, theils nicht genugsam wiederholt worden, und deren einige den unserigen widerstreiten.

Den wahren Weg dieses vorzügliche Vermögen des Körpers ins Licht zu setzen, sind zween von unsern Schülern, Johann George Zimmermann und George Christian Oeder gegangen. Beyde haben dieses Vermögen der Fasern, welches dem Gesetze des Anziehens ähnlich ist, aus

z) In exercit. de motu vitali.
a) Franeker 1746. fol.
b) De impetum faciente Hipp.
c) Of vital motions Edimburg 1751. 8.

aus Erfahrungen, ohne eine unnütze Theorie, aus einander zu setzen gesucht.

De la Metrie d) hat das neue Vermögen des thierischen Körpers zum Grunde des Lehrgebäudes gelegt, woraus er die Immaterialität der Seele zu vernichten gesucht, und sich, (weil er niemals so leicht zum Erröthen geneigt gewesen,) die Erfindung dieses Vermögens, welches seiner Meynung nach Stahlen und Boerhaaven unbekannt gewesen, zugeschrieben; er führet aber keine Erfahrungen bey seiner Erfindung an. Er hat, wie man mich genau berichtet, diejenigen Erfahrungen, die seiner gottlosen Meynung einigen Schein geben, und von unsern Erfahrungen leicht widerlegt werden, von einem Menschen aus der Schweiz, der kein Bekannter, auch kein Schüler von mir, und auch kein Arzt ist, meine Sachen aber gelesen, und, wo mir recht ist, einiges von dem berühmten Herrn B. S. Albin bekommen hatte. Denn wenn die Reizbarkeit in den Theilen übrig bleibt, die von dem Körper getrennt, und der Herrschaft der Seele nicht mehr unterworfen sind; wenn sie sich allenthalben in der Muskelfaser befindet, auch der Beyhülfe der Nerven nicht bedarf, die gleichsam die Bedienten der Seele sind: so ist die Seele von dem Bezirke der Reizbarkeit sehr unterschieden, und die Reizbarkeit kömmt auch nicht von der Seele her; so ist es auch nicht die Seele, was wir in dem Körper die Reizbarkeit nennen.

Vorgelesen den 23. März.

d) l'Homme machine n. 18. 22.



III. Ver-

* *

III.

Versuch,

Tücher u. andere wollene Waaren

mit schwedischen Materien biberschwarz zu färben.

Von Harald Urlander.

1.

Zu einer guten und dauerhaften Schwärze wird erfodert, daß man die wollene Waare zuerst in der Küpe blau färbet.

2. Nach der itzo gebräuchlichen Art geht es folgender maßen damit zu: Zum schlechten oder gemeinen Schwarzen siedet man die Waare anfangs mit Galläpfeln, Farbeholze, Sumach u. d. gl. nachgehends thut man in eben diese Brühe Vitriol, da indessen die Waare beständig siedet.

Aber zum Biberschwarz wird die Waare anfangs mit Vitriol und Weinstein gesotten, nachgehends mit Holz oder Färberbaum auf die gewöhnliche Art ausgesotten.

3. Das Biberschwarz ist eine Art von Farbe, welche in der Absicht gebrauchet wird, daß feine Zeuge und Tücher nicht so hart angegriffen werden, wie bey dem gewöhnlichen Schwarzfärben geschieht, bey welchen die Farbe nicht so leicht feste hält, als das Biberschwarz.

4. Nach der itzo gewöhnlichen Art brauchet man zum Aussieden des Biberschwarzes allezeit Blauholz nur mit ein wenig Krapp dazu.

5. Es

5. Es ist schon bekannt, daß man bey dem gemeinen Schwarzen Mehlbeerenreisig (Mjoelenris) brauchet.

6. Aber daß man damit allein das beste Biberschwarz färben kann, ist bisher noch unbekannt gewesen.

7. Das Blauholz giebt eine unbeständige Schwärze, die in kurzem bleich wird, und blauschwarz aussieht; aber das Mehlbeerenreisig giebt eine beständige Schwärze.

8. Das Blauholz kömmt außer Landes her, das Mehlbeerenreisig findet man überflüßig im Reiche, und ist es eben dasjenige, das unter dem Namen Jakas-Haxuk aus Westindien nach England kömmt. S. die Abh. der Kön. Akad. der Wissens. 1743, 4 Quart. 6 Abh. 235 S. der deuts. Ueb.

9. Zum Castorschwarz mit Blauholze, wird Salzburger Vitriol erfordert, aber zu dieser Farbe mit Mehlbeerenreisige ist kein anderer nöthig, als Dyltavitriol, wie er vom Bergwerke kömmt.

10. Schwarz mit Blauholz ist sehr schwer abzuwaschen, und rein zu bekommen, mehrentheils schmutzet es und färbt ab; aber mit Mehlbeerenreisige gefärbt, läßt es sich leicht und gut waschen, und die Waare ist bey weitem nicht so harte zu handthieren.

11. Biberschwarz mit Mehlbeerenreisige wird folgendermaaßen gemacht: 100 Pfund wollene Waare, die zuvor hoch stahlblau gefärbt ist, wird mit 16 Pfund schwedischem Dyltavitriol und 8 Pfund weißem Weinsteine zwo Stunden lang abgesotten.

Den andern Tag spület man es ab, wie nach dem gewöhnlichen Absude mit Alaune, alsdenn siedet man 150 Pf. getrocknetes und etwas zerschnittenes Mehlbeerenreisig zwo Stunden lang in reinem Wasser, nimmt es aus der Brühe heraus, und thut alsdenn ein wenig Grapp, so viel sonst zur Biberschwärze gewöhnlich ist, mit der Waare hinein, und siedet sie 1 ½ oder 1 ¾ Stunde, worauf man sie herausnimmt, abkühlet und abspület.

12. Es ist zu merken, daß nicht alles dieses Reisig von gleicher Kraft ist, und man daher zuweilen mehr nehmen

muß. Hätte man zu wenig genommen, so ist solchem leichtlich zu helfen, wenn man während des Siedens den Kessel mit mehr Brühe von dergleichen, statt reines Wassers füllet; ist aber das Reisig vollkommen gut und kräftig, so muß man wohl zusehen, daß man nicht zu viel nimmt, weil die Farbe sonst ins Braune fällt.

13. Das Reisiig wird am besten zu Ende des Herbstes gesammlet, da das Laub doch noch ziemlich grün ist.

14. Das zarteste, dessen Aeste noch grünen, giebt weniger Farbe, das mehr erwachsene ist besser; doch sind die dicksten Stämme nicht dienlich, wenn sie nicht wie Sumach sollen klein gemahlen werden, welches hier zu Lande bey einem großen Ueberflusse dieses Gewächses unnöthige Kosten wären.

Bey dem Trocknen muß man behutsam verfahren, daß die Blätter noch ihre grüne Farbe behalten, sonst wird das Reisig nicht gut.



IIII. Von

* *

IIII.

Von Fehlern beym Feldmessen,

eingesandt von

A. G. Kästner.

Wenn man eine unbekannte Länge durch Abmessung der Linien oder der Winkel sucht, so kann man bey der Abmessung leicht einen Fehler begehen, der eine Ungewißheit wegen der eigentlichen Größe der gesuchten Länge verursachet. Und da man die Linien viel genauer messen kann, als die Winkel, so hat man vornehmlich den Fehler, der von dem letztern entsteht, in Betrachtung zu ziehen. Von dieser Theorie der Fehler (Theoria aberrationum) findet sich etwas in Herrn Bouguer Figure de la terre, und Herrn Marinoni Werke de re ichnographica, da aber die Arbeiten dieser Gelehrten nach der synthetischen Lehrart verfasset sind, so habe ich hier die Ehre der Kön. Akad. einige analytische Berechnungen, welche diesen Gegenstand betreffen, zu überreichen.

I. Aufgabe.

Wenn zwo Seiten eines Dreyecks CA, CB, (III Tab. 1 Fig.) nebst dem eingeschlossenen Winkel ACB gegeben sind, die dritte Seite AB, und die übrigen Winkel CAB, CBA, zu finden.

Wenn man die Seiten AC = a, BC = b, und des Winkels ACB Sinus = p nennet, die unbekannte Seite

$AB = z$, den Sinus von $A = x$ und den Sinus von $B = y$ setzet, so ist: $x : y = b : a$, $x : p = b : z$ und $y : p = a : z$.

Weiter ist $y = p\sqrt{1 - x^2} + x\sqrt{1 - p^2}$; aber $x = \frac{by}{a}$, also ist

$$y = p\sqrt{1 - \frac{b^2y^2}{a^2}} + \frac{by}{a}\sqrt{1 - p^2}, \text{ oder}$$

$$y.(a - b\sqrt{1 - p^2}) = ap\sqrt{1 - \frac{b^2y^2}{a^2}}, \text{ daher}$$

$$y = \frac{ap}{\sqrt{a^2 - b^2 - 2ab\sqrt{1 - p^2}}}. \text{ Gleichfalls}$$

$$z = \frac{ap}{y} = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab\sqrt{1 - p^2}}. \text{ Und}$$

$$x = \frac{bp}{z} = \frac{bp}{\sqrt{a^2 + b^2 - 2ab\sqrt{1 - p^2}}}.$$

Anmerk. Weil $\sqrt{(1 - p^2)}$ der Cosinus von C ist, den man $= q$ setzen kann, wodurch $z = \sqrt{(aa + bb - 2abq)}$ wird, so muß man merken, daß der Cosinus eines grössern Bogens als 90 Gr. negativ ist, wie im folgenden Exempel:

Wenn $C = 108^\circ\, 24' = 180^\circ - (71^\circ\, 36')$, $a = 75$, $b = 58$, so ist $q = -0,3156490$.

$ab = 4350$ und

$-2q.\,ab = +2746,1463$.

$a^2 + b^2 = 8989$

$a^2 + b^2 - 2q.\,ab = 11735,1463$.

Die Wurzel hievon ist $= 108,32 = z$ wie man solches auch durch die trigonometrische Berechnung eben so finden wird.

Die

Die Mühe bey Ausziehung der Quadratwurzel zu ersparen, habe ich Buchners Tabulam radicum quadratorum, et cuborum, ad radices 12000 gebrauchet.

II. Aufgabe.

Wenn man statt des richtigen Winkels C einen andern, der von ihm um etwas sehr geringes unterschieden ist, genommen hätte, zu finden, wie viel die Seite z dadurch verändert wird.

Die unrichtige Seite sey $= z + dz$, des unrichtigen Winkels Sinus $= p + dp$, der Cosinus $= q + dq$, eben wie z die richtige Seite AB, p und q der Sinus und Cosinus des richtigen Winkels C sind. Der Sinus des kleinen Winkels, der den Unterschied zwischen dem richtigen und dem unrichtigen ausmachet, sey $= e$. So hat man

$$z + dz = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab.(q + dq)} \text{ und}$$

$$z^2 + 2z\,dz + dz^2 = a^2 + b^2 - 2abq - 2ab\,dq, \text{ aber}$$

$$z^2 = a^2 + b^2 - 2abq, \text{ also}$$

$$2z\,dz + dz^2 = -2ab\,dq.$$ Hieraus folgt durch die bekannten Methoden der Reihen, daß

$$dz = -\frac{ab}{z}dq - \frac{a^2b^2}{2z^3}dq^2 - \frac{a^3b^3}{4z^5}dq^3 \quad - \quad -$$

Nun sind zwar dz, dq, dp, e, nicht unendlich kleine Grössen, ob sie wohl in Vergleichung mit den andern sehr klein sind, gleichwol wird in dem Falle, da dq sehr klein ist, das erste Glied dieser Reihe, den Werth von dz ziemlich genau geben, oder es ist, der Wahrheit sehr nahe $dz = -\frac{ab}{z}dq$.

Dieser Fehler an der Seite AB, oder dz, läßt sich auch noch auf eine andere Art, wie folget, ausdrücken:

$p+dp=p\sqrt{1-e^2}+eq$. Aber $\sqrt{1-e^2}$ ist beynahe $=1-\frac{1}{2}e^2$, daher $dp=qe-\frac{1}{2}pe^2$, beynahe $=qe$. Nun ist $q+dq=\sqrt{1-p^2-2pdp-dp^2}$, daher $dq=-\frac{pdp}{q}$, und also $dq=-pe$, daher $dz=\frac{-ab}{z}.-pe=+\frac{abpe}{z}$.

Wenn man die Rechnung mit den Logarithmen anstellet, so muß man bemerken, daß der Halbmesser hier = 1 gesetzt ist, und 0 zum Logarithmen hat. Da nun die logarithmische Tafeln den Logarithmen des Halbmessers = 10 setzen, so muß man von jeden Logarithmen eines Sinus, den man aus den Tafeln nimmt, den Logarithmen 10, für den Halbmesser der Tafeln abziehen, und folglich, weil wir zweene Logarithmen von Sinussen haben, nämlich lp und le, so müssen wir die Summe um 20 vermindern, um alles auf den Halbmesser = 1 zu bringen.

Zum Exempel, wenn man eben die Zahlen des vorigen Exempels behält, und setzt, unter dem Messen seyn 108° 29′ statt 108° 24′ genommen worden, daß man also 5 zu viel genommen habe, so bekömmt man

e = Sin. 5, und l. ab = 3, 6384893
l. Sin. 108° 24 = 9, 9772095
l. Sin. 5′ = 7, 1626960

Summe = 20, 7783948
abzuziehen 20
l. abpe = 0, 7783948
l. z = 2, 0347087

l. dz = −1, 2563139
l. 100000 = + 5

+ 3, 7436861.

Der

Der letzte Logarithmus für dz giebt den Fehler in hunderttausend Theilchen der angenommenen Einheit, und folglich $dz = 0,05542$.

Wenn ich das ganze $z + dz$ durch seinen Werth $\sqrt{(a^2 + b^2 - 2ab(q + dq)}$ suche, und Cos. 108°29′ statt $q + dq$ brauche, so finde ich $z + dz = 108,38$, welches $dz = 0,060$ giebt. Wie ich mir aber nicht die Mühe genommen habe, z und $z + dz$ genauer, als auf hundert Theilchen auszurechnen, so stimmet der zuletzt gefundene Werth von dz mit den vorigen ziemlich überein.

Wenn man einen kleinern Winkel als den richtigen nimmt, z. E. wenn man 108°19′ statt 108° 24′ genommen hätte, so werden e und dz verneinende Größen, weil z alsdenn vermindert wird.

Zusatz. Man ziehe $CQ = f$ senkrecht auf die Grundlinie AB, so ist $x = \frac{f}{a}$ und $z = \frac{pba}{f}$. Nennt man die Länge von dem halben Umkreise $= L$, wenn der Halbmesser $= 1$ ist, und wird e, als der Sinus eines kleinen Bogens für den Bogen selbst genommen, der eine Zahl von m Minuten enthält, dergleichen in dem halben Umkreise 60. 180 oder 10800 enthalten sind; so bekömmt man $e = \frac{mL}{10800}$. Und wenn dieser Werth statt e, imgleichen $\frac{pba}{f}$ statt z gesetzet wird, so erhält man den Fehler $dz = \frac{mLf}{10800}$; weil nun $L = 3,14159\ldots$, so wird $dz = \frac{0,0314159\ldots}{108}.\ mf$, wo m eine Anzahl von wenig Einheiten ist.

Diese Formel giebt Herr Marinoni in seinem Buche de Re ichnographica, Cap. V. N. V. Schol.

Hieraus folget auch, daß der Fehler bey AB einerley bleibt, wenn der Fehler bey dem Winkel, welcher durch e gegeben wird, einerley bleibt, und man sich zugleich allemal in CD einer Parallele mit AB, befindet; denn alsdenn bleiben f und m unverändert. Solchergestalt sind die Fehler bey den Dreyecken ACB, ADB, gleich groß.

III. Aufgabe.

Wenn zwo Linien BA, AC, (2 Fig.) ihrer Lage nach (positione) gegeben sind, den Punct C in der einen zu finden, welcher zum Scheitelpuncte eines gegebenen Winkels BCE, angenommen werden muß, wenn die Sehne dieses Winkels BE oder das Stücke, das seine Schenkel auf der andern abschneiden, am kleinsten seyn soll.

Wenn man den Punct M unendlich nahe bey C nimmt, die Puncte B und M zusammenzieht, und den Winkel BMF = BCE machet, so ist aus der Natur des kleinsten, des Winkels BMF Sehne auf der Linie AB so groß, als die Sehne des Winkels BCE, und also muß MF die Linie AB in E schneiden. Aber weil BCE = BME, so befinden sich diese Winkel in einem Abschnitte eines Kreises, dessen Grundlinie BE ist, und also ist BCME ein Viereck, das in einem Kreise beschrieben ist; daher CBE + CME = 2R (wo R einen rechten Winkel bedeutet) oder CBA + CMB + BCE = 2R, oder CBA + 2R — BCM — CBM + BCE = 2R, das ist CBA + BCE = BCA + CBM oder 2R — A — BCA + BCE = BCA + CBM. Das ist 2R — A + BCE — CBM = 2BCA. Und wenn man den unendlich kleinen Winkel CBM wegläßt, so kömmt BCA = R — $\frac{1}{2}$ A — $\frac{1}{2}$ BCE. Wenn man aber auch BCE als sehr klein ansieht, und es ebenfalls wegläßt, so ist BCA = R — $\frac{1}{2}$ A; daher CBA = BCA und CA = BA.

Zusatz. Wenn man nach der Feldmesserkunst die Länge AB sucht, an deren eines Ende A man kommen kann, an

an das andere B aber nicht, so muß man zu diesem Ende die Standlinie und die Winkel A und C messen. Ein Fehler also, den man bey Messung des Winkels A begeht, hat die geringste Folge bey Bestimmung der gesuchten Weite AB, wenn man AC = AB nimmt, und dieses wird erhalten, wenn man in der Linie AC so weit fortgeht, daß der Winkel ACB = R — $\frac{1}{2}$ A wird. Die Beschaffenheit des Platzes, welche uns beym Feldmessen einschränket, und andere Umstände, werden dieses nicht allemal zulassen, doch aber wird der Nutzen von solcher Untersuchung dieser seyn, daß man sieht, man müsse dem Puncte C so nahe zu kommen suchen, als möglich ist.

Ich will bey dieser Gelegenheit einige andere Fälle mittheilen, auf die ich meine erste Aufgabe angewandt habe.

1. Die Winkel zu finden, wenn die Seiten gegeben sind, haben wir $q = \frac{a^2 + b^2 - z^2}{2ab}$ für den Cosinus des gesuchten Winkels, welche verneinend wird, wenn z^2 größer ist, als $a^2 + b^2$, oder wenn der Winkel C mehr als 90° hält.

Will man sich nun der Logarithmen bedienen, so muß man ebenfalls merken, daß q des Winkels C Cosinus für den Halbmesser = 1 ist. Man muß also zum Logarithmen von (aa + bb — zz) noch den Logarithmen des Halbmessers, nämlich 10 addiren, den Logarithmen des Cosinus von C zu bekommen, wie solcher in den Tafeln zu finden ist.

Zum Ex. wenn a = 45, b = 40, z = 36, so ist $q = \frac{2329}{3600}$

$$
\begin{aligned}
\text{und l. rad.} + \text{l. } 2329 &= 13,3671695 \\
\text{l. } 3600 &= 3,5563025 \\
\hline
\text{l. cos. C} &= 9,8108670 \\
C &= 49^\circ\, 42'.
\end{aligned}
$$

2. Wenn eben das, was in der ersten Aufgabe gegeben war, gegeben ist, so findet man die Tangenten der unbekannten Winkel A, B, folgendermaaßen:

Weil $\sqrt{1-y^2} = \frac{\sqrt{z^2-a^2p^2}}{z} = \frac{\sqrt{a^2+b^2-2abq-a^2p^2}}{z}$, und $a^2+b^2-2abq-a^2p^2 = b^2-2abq+a^2q^2$; so ist $\sqrt{1-y^2} = \frac{b-qa}{z}$, und $\frac{y}{\sqrt{1-y^2}}$ oder tang. B $= \frac{ap}{b-qa}$ und eben so tang. A $= \frac{bp}{a-qb}$.

3. Eine unbekannte Weite AB, (3 Fig.) zu finden, bey der man an keines ihrer Enden kommen kann, mißt man die Winkel ACD, BCD, ADC, BDC, und die Standlinie CD, woraus man durch trigonometrische Rechnungen anfangs AD, BD, und alsdenn vermittelst dieser Beyhülfe die Linie AB findet.

Die algebraische Formel für dieses Verfahren, ist folgendergestalt beschaffen: (wo s vor einen Winkel, desselben Sinus für den Halbmesser = 1 bedeutet. Wenn CD = c, so ist $\frac{s,ACD}{s,CAD}c = AD$, $\frac{s,BCD}{s,CBD}c = BD$. Daher nach 1 Aufg.

$$z = c\sqrt{\frac{s,ACD^2}{s,CAD^2} + \frac{s,BCD^2}{s,CBD^2} - \frac{2.s,ACD.s,BCD}{s,CAD.s,CBD}\,Cos.ADB}$$

Er.

Ex. Wenn ACD = 96°, BCD = 79°, ADC = 69°, BDC = 89, C = 70; so ist CAD = 15°, CBD = 12° und ADB = 20. Aber l. s, ACD — l. s, CAD oder

$$\text{l.}\ \frac{\text{s, ACD}}{\text{s, CAD}} = 0,5846181$$

mit 2 multiplic. oder $\text{l.}\ \frac{\text{s, ACD}^2}{\text{s, CAD}^2} = 1,1692362$

die zugehörige Zahl = 14, 76.

Eben so findet man $\frac{\text{s, BCD}^2}{\text{s, CBD}^2} = 22,29.$

Zusammen = 37, 05

$\text{l.}\ \frac{\text{s, ACD}}{\text{s, CAD}} = 0,5846181$

$\text{l.}\ \frac{\text{s, BCD}}{\text{s, CBD}} = 0,6740677$

Zusammen = 1, 2586858
l. Tab. Cos. ADB = 9, 9729858

Zusammen = 11, 2316716
abzuziehen log. rad. = 10

1, 2316716

Zugehörige Zahl = 17, 05
mit 2 multiplic. = 34, 10
abgezogen von 37, 05

bleibt 2, 95

$\sqrt{}\ 2,95 = 1,717$
c = 70 also

z = 120, 190.

Der

Der Logarithme des Halbmessers in den Tafeln, oder 10, wird abgezogen, damit man die Logarithmen, die aus den Tafeln genommen werden, als Logarithmen der Sinusse für den Halbmesser 1 brauchen kann; aber in den Quotienten, wo sich einerley Anzahl von Sinussen im Dividendus und im Divisor befindet, als im l. $\frac{\text{s, ACD}}{\text{s, CAD}}$ ist dieser Abzug nicht nöthig, weil $\frac{\text{s, ACD}}{\text{s, CAD}}$ einerley bleibt, der Halbmesser mag 1 oder 10000000 seyn.

Ob dieses Verfahren kürzer und bequemer ist, als die gewöhnliche trigonometrische Rechnung, will ich diejenigen beurtheilen lassen, die sich die Mühe nehmen wollen, beyde zu vergleichen.



V. Fort=

* *

V.

Fortsetzung der Nachricht von Krankheiten, die durch die Electricität geheilet worden;

Aus dem Tageregister gezogen und eingegeben

von

Johann Lindhult.

Taubheit.

Ein Jüngling von 23 Jahren ist von seiner Geburt an, wie seine Angehörigen melden, ohne Gehör gewesen, wovon die natürliche Folge war, daß er auch nicht reden lernen konnte. Dieses war eine große Hinderniß für die Lebhaftigkeit, damit ihn die Natur, gleichsam zur Vergeltung für die ihm entzogenen Vortheile, begabet hatte. Diesem allen ungeachtet, hat er doch das Seidenweben gelernet, und verrichtet solches mit vieler Fertigkeit. Seine Gedanken hat er andern sehr gut durch Zeichen mitgetheilet, und auf eben die Art andere verstanden. Er hat auch in seiner Kindheit einige Buchstaben des A B C dadurch gelernet, daß er gesehen hat, wie andere den Mund und die Zunge beweget haben. Gleichwol war er mit dieser Nothhülfe nicht zufrieden, sondern verlangte eben die Vortheile zu haben, die er bey andern Menschen bemerkte, nämlich zu hören

hören und zu sprechen. Als ihm daher die sonderbaren Wirkungen der Electricität durch Zeichen bekannt gemacht wurden, so bekam er Lust und Vertrauen dazu.

Den 14 des Christm. 1754 fieng er mit der Electricität an, und er hörte darauf nur einen sehr starken Schall, z. E. starke Musik von Pauken und Trompeten; die Wagen auf der Gassen, auch, wenn jemand stark auf Holz schlug, wenn man ihm heftig in das Ohr schrie, und wenn ein Hund stark bellte. Nachgehends ist er sehr fleißig gewesen, und hat nicht ein einigesmal versäumet, wovon er nachgehends eine gewünschte Wirkung verspüret hat.

Im Jenner 1753 hörte er, und wandte sich wider seine Gewohnheit geschwind um, als ein kleiner Hund bellte.

Im Hornung hörte er das Gepolter der electrischen Maschine und der Ketten, die an der Kugel hiengen, welches alles er mit Zeichen zu erkennen gab.

Im März fieng er an zu hören, wenn man in sein linkes Ohr sprach, und dieses so genau, daß er bald darauf anfieng, einige Worte nachzusprechen. Während der Zeit, daß er die Elektricität brauchte, ist er auch nun so weit gekommen, daß er ziemlich wohl auf dem linken Ohre höret, obgleich noch nicht viel auf dem rechten; er sagt auch nun ziemlich gut seinen **Namen; Feder, Papier, Brodt, Apfel, guten Tag** u. d. gl. m. nebst vielen Buchstaben des A B C. Wenn man ihm ein zweysylbig Wort saget, das er noch nicht gehöret hat, so ahmet er solches so gleich mit einem zweysylbigen, und ein einsylbiges mit einem einsylbigen nach, die dem Worte, das man ihm vorgesagt hat, manchmal mehr, manchmal weniger ähnlich sind. Um von der Verbesserung seines Gehöres desto sicherer überführt zu werden, hat man sich allezeit hinter seinen Rücken gestellet, und ihm ins Ohr geredet, daß er den Mund nicht sehen und nachsprechen konnte, ohne zu reden.

Eines ansehnlichen Mannes Sohn, der im achtzehenten Jahre seines Alters ist, hat von seiner Geburt an, sonst kein Merkmaal, daß er hörte, von sich gegeben, als daß er

zuwei-

zuweilen den Ton lebloser Sachen, von Musik u. d. gl. gehöret hat; wenn aber jemand gerufen oder stark geredet hat, so ist nie bemerket worden, daß er hörte; und dieses Unglück hinderte ihn, reden zu lernen.

Im Jahre 1750 ward er zugleich auf dem rechten Auge blind, darüber man Herrn Taylor

Im Jahr 1752 befragte, der ihm die Adern am Schlafe und an beyden Füssen öffnen ließ, auch spanische Fliegen auf den Rücken legte. Nach diesem fieng der Kranke an, ein wenig besser zu hören, welches aber abwechselte, und nur bey gewissen Witterungen statt fand.

Den 3 April 1753 fieng er mit der Electricität an. Er verstand darauf seinen Namen, wenn man ihm stark und geschwinde rufte; und konnte sagen: Söta mamma, Söta Far, Maja Lisa, Gabriel und Sammel, nebst zwey bis drey andern Wörtern, die er doch nicht verstand oder recht anzuwenden wußte. Indem man mit der Electricität fortfuhr, hat man gefunden, daß das Gehör merklich zugenommen hat, so daß er durch eine beständige und wohleingerichtete Uebung so weit gekommen ist, daß er gern nach dem Namen aller Sachen fraget, und nun alle Worte mehr oder weniger deutlich nachsagen kann, nachdem sie schwer auszusprechen sind. Doch muß man ihm stark ins Ohr reden, wenn er es hören oder nachsagen soll.

Ein Sohn eines Einwohners vom Kirchspiele Granmora, der 15 Jahre alt ist, und taub geboren seyn seyn soll, hat dieses Mangels wegen ebenfalls nicht können reden lernen; darüber seine Aeltern sehr bekümmert waren, und das Zungenband, zuerst von einer alten Frau auf dem Lande, und nachgehends von einem Feldscheergesellen lösen ließen *, ohne einige Besserung zu spüren. Er fieng mit der Electricität den 15 May an, und hörete so gleich etwas besser, nach den

* Diese Leute und die Löser des Zungenbandes müssen geglaubt haben, die Sprache sey den Menschen angebohren. K.

der Mutter Berichte, die sich beständig um ihn befindet; aber nachzusprechen, fällt ihm sehr schwer.

Außer diesen sind noch zwey, die von ihrer Geburt an mit eben der Krankheit beschwert gewesen sind, nämlich ein Jüngling von 15 Jahren, und ein Knabe von 13 Jahren, die sich gleichfalls schon etwas besser befunden haben.

Eine Frau von 60 Jahren gieng vor einem Jahre in starkem Winde aus, und bekam eiligst eine so starke Empfindung am Kopfe, daß sie als todt zur Erden fiel. Gleich darauf bekam sie starkes Sausen vor den Ohren, und verlor den Tag darauf das Gehör ganz und gar. Seitdem hat sie nichts mehr hören können, als bloß den Laut, wenn man ihr in die Ohren geruft, oder stark geredet hat. Aber nach dem Gebrauche der Electricität höret sie nur besonders diejenigen, deren sie gewohnt ist, und antwortet, wenn sie gleich nicht viel stärker reden, als mit einer andern gesunden Person.

Schmerzen in Gliedern und Muskeln.

Ein verheiratheter Mann von 41 Jahren bekam 1737 schwere Schmerzen, von denen er doch glücklich geheilet wurde, so daß er sich bis 1748 völlig gesund befand. Alsdenn kamen eben die Schmerzen mit vieler Heftigkeit wieder, und haben seitdem beständig in den Achseln und Armen, mit starker Empfindung und einiger Steife angehalten, so daß er nie recht frey war, obgleich der Schmerzen zuweilen stärker, zuweilen schwächer gewesen ist. Er fieng mit der Electricität gegen das Ende des Jenners an, und verspürete sogleich eine erwünschte Besserung. Nachdem fuhr er abwechselnd fort, und hat seit dem Schlusse des Märzes keine Empfindung von seiner Krankheit gehabt, ob er wohl täglich auf starke Arbeit gegangen ist.

Eine Magd aus Södermanland, 20 Jahre alt, die oft kränklich gewesen, bemerkte beym Anfange des 1752 Jahres, daß ihr rechtes Knie mätter ward, als das linke. Diese

Schwie-

Schwierigkeit nahm nach und nach zu, mit einem Schmerze vom Knie nach der Hüfte, der allezeit stärker ward, wenn sie gienge. Als sie gegen das Ende des Jenners mit der Electricität anfieng, war das Knie zugleich steif, und ließ sich ohne Schmerzen weder beugen noch ausstrecken. Sie empfand auch auf der äußern Seite der Kniescheibe einen Schmerzen, wenn sie mit den Fingern darauf drückte, oder auf dem Fuße stehen wollte. Im April reiste sie wieder hier ab, und hatte diese Plagen damals überstanden.

Ein Knecht von 44 Jahren bekam einen großen Schmerzen von der linken Hüfte bis an den Fuß herunter, der plötzlich kam, und sich 1741 mit Ohnmachten anfieng. Dieses daurete 10 Wochen lang, und diese Seite litte so viel dadurch, daß er weder auf dem Fuße stehen, noch solchen bewegen konnte. Nachgehends hat er die Brunnen des Nordermalms und des Thiergartens mit einigem Vortheile gebraucht. Im April 1753 suchte er Hülfe, durch die Electricität, da er denn allezeit eine Krücke unter dem linken Arme brauchen mußte. Wenn er es wagen wollte, ohne dieselbe zu gehen, so ward der Schmerz in der Hüfte so stark, und griff die ganze Seite äußerlich so heftig an, daß er sagte, er möchte dabey ohnmächtig werden. Nun aber kann er mit einem kleinen Stabe ohne Schwierigkeit gehen, und hat die meiste Stärke, wenn der Schmerz vorbey ist, der ihn noch zuweilen, doch nicht so heftig als zuvor, beschweret.

Ein Knecht von 26 Jahren bekam einen heftigen Schmerzen nebst Wehetagen in der linken Hand und dem Zeigefinger, die zwar gelinder wurden und vorüber giengen, so lange er den Finger ausgestreckt halten konnte, aber so bald er ihn beugen wollte, kam der Schmerz wieder.

Nachdem dieses 14 Tage gedauret hatte, brauchte er die Electricität, und ward in einigen Minuten so gesund, daß er den Finger ohne Schwierigkeit beugen und gerade ausstrecken konnte. Mit diesem Mittel fuhr er zweymal fort, und reiste von hier den 1 letztverwichenen Christmonats ab. Den

19 des Brachmonats kam er zurücke, und meldete, er habe seitdem gar keine Beschwerung gehabt, noch etwas von seiner Plage empfunden.

Lähmung.

Ein Mann von 56 Jahren verlor auf einmal die Stärke in der ganzen rechten Seite, 1752, im October; nachgehends ward es mit ihm auf kurze Zeit wieder besser, aber der rechte Arm blieb wie er gewesen war, schwer und kraftlos, wiewol er ihn bewegen, die Hand zusammendrücken und die Finger ausstrecken konnte, so vermochte er doch nicht etwas zu erheben, oder mit den Fingern zu halten. Er brauchte die Electricität eine Tage, und konnte sogleich mit der kranken Hand von einem großen Brodte Scheiben abschneiden, Nachgehends hat er die Electricität einigemal gebraucht, aber ohne Ordnung, und findet doch, daß die Stärke nach und nach zunimmt.

Ein Jüngling aus dem Armenhause des Sabbathberges, 21 Jahre alt, berichtete von seiner Krankheit, er habe 1742 im Christmonate einen heftigen Schmerzen in der linken Seite des Kopfes mit einer Geschwulst bekommen, wovon Löcher über der linken Augenbraune entstanden wären, die noch einige Narben hinterlassen hatten. Als diese Wunden im Jenner 1743 geheilet wurden, verlor er nicht nur die Sprache, sondern auch das Gesichte auf dem linken Auge, und ward an der ganzen rechten Seite lahm, so daß er weder reden, noch gehen konnte; dieses dauerte anderthalb Jahr. Nachgehends ist es jährlich mit ihm besser geworden, so daß er zuletzt ohne Stab gehen und den rechten Arm erheben und bewegen konnte, auch hörte man an der Sprache nicht, daß er den Schlag gehabt hatte. Als er im März 1753 mit der Electricität anfieng, stund das Gelenke der linken Hand allezeit einwärts gebogen, und die Finger konnten von sich selbst weder gebogen noch gerade ausgestreckt werden. Wenn ihm jemand anders das Gelenke der Hand gerade bog, so krümmten sich die Finger und fielen sogleich zusammen, so daß man sie nicht eher gerade ausstre,

strecken konnte, bis das Gelenke der Hand wieder gebogen und in seine vorige Stellung gebracht ward. Nunmehr kann er das Gelenke der Hand ohne Hülfe gerade richten, und zugleich den Zeigefinger ausstrecken, aber die andern Finger hält er noch gekrümmt. Gleichfalls kann er die linke Hand ohne Mühe ausstrecken, wenn gleich das Gelenke der Hand gerade gehalten wird, und hat zugleich ziemliche Stärke in der rechten Hand bekommen.

Kaltes Fieber.

Ein Gartenarbeiter, 33 Jahre alt, wollte die Electricität gegen sein langwieriges und sehr abmattendes viertägiges Fieber versuchen, das ihn seit dem August verwichenen Jahres geplagt hatte, und sowol an seinem Dienste als an anderer Arbeit hinderte. Er fieng den 28 Jenner an, bekam bessere Lust zu essen an den Tagen, die vom Fieber frey waren, schwitzte einige Nächte nach einander sehr stark, und jeder Anfall der Krankheit ward gelinder, so daß er den 5 Hornungs das Fieber überwand, und den 17 dieses Monats so gesund war, daß er auf das Land reiste.

Contracte Glieder.

Ein Reuter, der von der Adelsfahne seinen Abschied bekommen hatte, und 51 Jahre alt war; war ins fünfte Jahr, nach einem heftigen Schmerzen in beyden Knien, zusammengezogen gewesen. Der Schmerz war auf die Wassersucht und eine kurz vorher ausgestandene Pleuresie gefolget. Als er im Anfange des Jenners die Electricität zu brauchen anfieng, mußte er auf beyden Knien gehen, und unter den Armen Krücken haben: beyde Füße waren zurück gezogen, die Knie gekrümmt, steif und geschwollen, er konnte sie etwas beugen, aber nicht gerade ausstrecken, und der Schmerz plagte ihn noch allemal, wenn schwere Witterung bevorstand.

Im Anfange des Morgens konnte er das Knie in so weit gerade ausstrecken, daß er mit höheren Krücken unter den Armen zu gehen anfieng, und bald darauf seine Stäbe

mit Freuden weglegte, die vorhin fest an seine Knie gebunden waren, wenn er gehen sollte, und zum Andenken bey der Kön. Akad. der Wiss. verwahret werden.

Er ist zuweilen zwischen dem Ritteerhause und Dannwikshospitale auf seinen Füßen, mit Beyhülfe höherer Krücken, als zuvor, gegangen, und fängt an in den Stand zu kommen, daß er einige Schritte ohne Krücken thun kann, ob solches gleich noch mit Mühe und vieler Beschwerlichkeit geschieht.

Ein armer Jüngling von 24 Jahren bekam das kalte Fieber 1745, welches er zwar mit Hausmitteln zu vertreiben suchte, aber sich zwey Jahre damit schleppen mußte; die Folge von dieser langwierigen Krankheit war Schmerzen in Gliedern, und besonders in den Knien und Hüften.

Nach acht Tagen ließ der Schmerz zwar nach, und gieng vorüber, aber darauf folgte wieder eine Steife in den zuletzt erwähnten Theilen, dergestalt, daß er im Anfange nicht viel besser als kriechend fortkommen konnte, und zugleich eine Schwäche in den Armen und im ganzen Körper empfand. Das folgende Jahr aber hat er gehen können. Den 4 Jenner itziges Jahres, als er mit der Electricität anfieng, konnte er wegen der Schwachheit in seinen Armen keine Krücken brauchen. Das Gelenke des linken Schenkels stund höher, und mehr heraus, als an der rechten Seite. Beyde Knie waren gekrümmt, und konnten wegen einer Steife im Buge des Knies nicht gerade ausgestreckt werden, die Sehnen fühlten sich daselbst harte und zusammengezogen an. Die Fersen waren an beyden Füßen in die Höhe gezogen, so daß er sie nicht auf den Boden bringen konnte. Der Kranke hatte keine Stärke zu stehen, wenn er sich nicht auf etwas stützte. Er bestrebte sich zwar zu gehen, und gieng wirklich, wobey er sich auf einen Stab stützte, aber sein Gang war sehr ungewiß und wankend, daß es erbärmlich anzusehen war, und er oft umfallen mußte; auch war er nicht vermögend, den Körper zu lenken, um sich vor etwas in acht zu nehmen, sondern fiel oft den Gassen ins Wasser, und richtete sich zuweilen durch Stoßen übel zu.

Nach dem Gebrauche der Electricität empfand er fast jeden Tag, besonders die ersten Tage, zuweilen ein Stechen, und zuweilen war es, als kröchen ihm Ameisen über den ganzen Leib. Den 9 Jenner konnte er das linke Knie, welches am schlimmsten war, etwas mehr ins Gerade ausstrecken. Er fuhr solchergestalt, bis den 14 März, fort, und sein Gang ward etwas fester. Darauf konnte er den ganzen rechten Fuß auf den Boden setzen, und war besser im Stande, dieß Knie, als das andere, zu bewegen. Den 7 Jun. kam er wieder zurück, und konnte damals das ganze rechte Knie ausstrecken; auch mit dem linken war es etwas besser geworden. Nun hat er mehr Stärke in dem ganzen Körper bekommen, und sein Gang ist besser, als da er letztens mit der Electricität aufhörte, welches sich am besten daraus schließen läßt, daß er nicht mehr so oft falle, als zuvor.

Ein Knabe von 13 Jahren hat den ordentlichen Gebrauch seines linken Knies vor 9 Jahren durch Schmerzen und Beulen verloren. Es stund noch hinaufgezogen, und ließ sich weder beugen noch gerade ausstrecken, auch hatte es eine harte Geschwulst an der dünnen Seite. Die Ferse war hinaufgezogen, das Gelenke des Fußes steif und fast unbeweglich, so daß er meistens auf einem Fuße hüpfte, und allezeit Stöcke brauchen mußte. Eben so wenig konnte er des Schmerzens wegen wohl auf den Zähen stehen, mit welchen allein er den Boden erreichte, weil das Knie krumm gebogen und die Fersen vorhin erwähntermaßen hinauf gezogen waren. In diesem Zustande befand er sich, als er die Electricität zu brauchen anfieng. Nachdem er solche einen Monat lang gebraucht hatte, kann er das Knie nun beugen und gerade ausstrecken. Die Geschwulst hat sich gesetzt, und der Schmerz auch gelindert. Er erreicht den Boden mit den ganzen Füßen, und kann nun ohne Stab gehen und springen.

Ein unverheirathetes Frauenzimmer schnitt sich mit einem Messer außen an das mittlere Glied des Zeigefingers, so tief, daß sich der Knochen durch die Wunde zeigte, und

ob der Schaden gleich von einem Feldscheerer geheilet wurde, so blieb doch der Finger sehr krumm und das Gelenke unbeweglich. Nachdem diese Beschwerung anderthalbes Jahr gedauert hatte, brauchte sie die Electricität nur einmal, und hat seit dem den Finger so gut als die andern gerade ausstrecken und beugen können.

Erfrorne Glieder.

Ein Frauenzimmer hatte ihren linken Fuß erfroren, so daß er mit Schmerzen, Wehetagen und Jucken aufschwoll, welches alles ihr viel Beschwerung beym Gehen machte, sie brauchte die Electricität dagegen im Jenner, worauf sie größere Schmerzen als zuvor im Fuße bekam, so daß sie die ganze Nacht keinen Schlaf hatte, gegen Morgen linderte sich der Schmerz, und damit war die Beschwerung vorbey.

Ein Reisender von 41 Jahren hatte seine beyden Füße so stark erfröret, (welches im November 1740 geschehen war,) daß die Wundärzte ihn zu bereden suchten, er sollte sich den linken Fuß ablösen lassen; dazu wollte er sich auf keine Art bewegen lassen, und ward nachgehends glücklicher geheilet. Aber seit der Zeit hat er sich mit einer Schwachheit in der linken Seite geschleppt, die von der Hüfte hinunter an den Fuß gieng, und verursachte, daß er nicht ohne Beschwerung lange nach einander gehen konnte, auch sehr oft ruhen mußte, weil ihm diese Seite so schwer war, ob er sich gleich vor der Kälte sorgfältig in acht nahm. Im Jahre 1743 kam er in ein Zimmer zu liegen, wo der Luftzug ihm ein schweres Gehör und ein starkes Sausen vor den Ohren verursachte. Darauf fieng ihm der linke Arm nebst selbiger ganzen Seite an wehe zu thun, wenn sich das Wetter ändern wollte. Gegen diese Plagen hat er einige Jahre Brunnen gebraucht, und dadurch das Gehör wieder bekommen, auch einige Linderung in seinen übrigen Zufällen empfunden.

Den 4 Jenner fieng er mit der Electricität an, und fuhr einige Tage fort, ohne eine Aenderung zu empfinden.

Aber

Aber den 8 dieses Monats fiengen ihm die Füße heiß zu werden und zu jucken an, vollkommen so, als wie zu der Zeit, da er sich vor zwölf Jahren erkältet hatte. Die stärkste Empfindung war itzo im linken Fuße, welcher dabey dergestalt aufschwoll, daß er einige Tage lang keine Schuhe anziehen konnte.

Den 11 war die Geschwulst vergangen, und er empfand keinen Schmerz in den Füßen.

Den 21 schloß er, und reiste von hier ab, da das Sausen vor dem linken Ohre aufgehöret hatte, und er in der kranken Seite nun mehr Stärke bekommen hatte, auch den größten Theil der Schmerzen nicht mehr empfand.

Schwere Sprache.

Ein Kind von 9 Jahren, das vor diesem ganz gesund gewesen war, ward 1748 von den Pocken hart angegriffen, kam aber doch glücklich durch, aber man bemerkte, daß es ungewöhnlich stillschweigend war, nie etwas foderte, und sich nur bestrebte, wenige Worte nachzusagen. Endlich verlor sich die Sprache völlig, ohne daß das Gehör auf einige Art wäre vermindert worden, welches sich daraus schließen ließ, weil er allemal that, was man ihm befahl, und seinen Namen allezeit verstand, wenn man ihn auch gleich nicht so stark, als sonst gewöhnlich war, nannte. Zugleich bekam er eine Verstopfung im Kopfe, so daß er kein Schnupftuch brauchte, auch durch die Nase nicht Odem holen konnte. Im Jahre 1751 brauchte es dem Norrmalms Brunnen, worauf die Verstopfung aufhörte, und das Kind einige Worte nachsagen konnte.

Im November 1752, nachdem es eben diesen Brunnen den Sommer über wieder getrunken hatte, fieng es den Gebrauch der Electricität an; es konnte damals nicht mehr sagen, als: si der, uppe, pappa, mamma, ja. Es wollte zuweilen von sich selbst reden, ließ aber solches bleiben, welches auch keine Aehnlichkeit mit Worten hatte. Nachgehends hat es die Electricität zuweilen gebraucht, und fähret noch auf eben die Art fort, es spricht die erwähnten Worte

te reiner als zuvor, und hat nun auch folgende rein aussprechen gelernet: Herre, ljus, nej, bröd, dricka, ris, hålsa, Jomfru, nålar, Agneta, Maja, Lisa, Nora, Dorthea, Syster, Mamsell, u. d. gl. m. die es vollkommen rein spricht. Es sagt auch viel andere Wörter nach, aber undeutlicher.

Fallende Sucht.

Ein Gartenarbeiter von 34 Jahren ward das erstemal 1746 auf dem Lande krank, wo ihn Convulsionen und heftige Kopfschmerzen befielen, welches die Leute im Kirchspiele sehr bestürzt machte, weil sie glaubten, er sey in eine Raserey gefallen. Dieses hielte drey Monate an, unter welcher Zeit die Krankheit ihn oft anwandelte, aber zwischen jedem Anfalle war er allezeit bey Sinnen, bis ein neuer Anfall kam. Endlich überwand er dieselben, und war bis in den Christmonat 1752 frey. Alsdenn fiel ihn eben die Krankheit mit gleicher Hestigkeit an; sie blieb einmal 14 Tage weg, welches bisher der längste Aufschub war, den sie ihm gegeben hatte, aber je länger es anhielt, desto schwerer wurden, die Anfälle, ja manchmal kamen, in einem Tage mehr als einer. In diesem Zustande befand er sich, als er den 16 März 1753 anfieng, sich electrisiren zu lassen. Er fuhr mit der Electricität fort, und blieb bis den 14 April frey, da die Anfälle so oft wieder zu kommen anfiengen, als zuvor gewöhnlich war. Er glaubte auch deswegen, es würde ihm nichts helfen, und hörte den 28 April auf; gleichwol schlug die Sache wider sein Vermuthen, obwol zu seinem Vortheile, dergestalt aus, daß er nachgehends bis itzo keine Empfindung von seiner Krankheit gehabt hat.

Unvermuthete Zufälle.

Ein Herr ward, vermittelst der Electricität, von Zahnschmerzen befreyet, und bekam den Tag darauf eine Geschwulst unter dem Kinne; er verlangte die Hand selbst an die Kugel zu halten, und andere zu electrisiren; dieses währte

eine

eine Stunde lang, und als er aufhörete, war die Geschwulst vergangen.

Ein ansehnlicher Mann von 54 Jahren, der sich allezeit wohl befunden hatte, ward auf seiner Reise vom Prof. Boerhaave beredet, zuweilen Brillen zu Erhaltung seines Gesichtes zu brauchen, und machte damit den Anfang vor etliche 20 Jahren; dem ungeachtet aber ist sein Gesichte so schwach geworden, daß er die letzten 10 oder 12 Jahre selbige hat brauchen müssen; denn wenn er mit bloßen Augen klare Schrift lesen oder schreiben wollte, so kam ihm wie ein Rauch vor die Augen, und die Worte schienen von dem Papiere zu verschwinden. Wenn solches bey Lichte geschah, hatte er auch Schmerzen in den Augen.

Im Jenner befand er sich bey mir, und hielt zur Lust eine Hand an die Kugel, indem einige electrische Versuche gewiesen wurden, da er denn, nach seinem eigenen Berichte, mit der andern Hand an das Auge griff, nachdem er zuvor eine ungewöhnliche Bewegung im Körper empfunden hatte. Als er den Abend nach Hause kam, konnte er die Zeitungen bey Lichte mit bloßen Augen ohne Beschwerung lesen, und hat nachgehends keine Gläser zum Lesen oder zum Schreiben nöthig gehabt.

Ein Mann von 41 Jahren ließ sich wegen Schmerzen in den Achseln electrisiren, die er auch glücklich los ward, aber zugleich ward er auch von einer harten Geschwulst befreyet, die er in der rechten Hode hatte, und die ihm bey jeder Witterung Schmerzen verursachte. Diese Geschwulst hatte er seit 16 Jahren gehabt, und sie war ihm von einem übelgeheilten .. (Sandklot) * zurückgeblieben. Er verschwieg dieses letztere Uebel anfangs, weil er gar nicht hoffte, einiges Mittel dagegen zu finden.

Den 30 Jun.

* Ich habe mich bey einem gelehrten Schweden vergebens nach diesem Worte erkundiget. Vermuthlich ist es eine venerische Krankheit.

* *

VI.
Beschreibung
eines
Pfahlrammels, schiefe Pfähle,
in
was für einer Schiefe man will,
einzuschlagen.

Von
Clas Eliander

Vor einiger Zeit ward in hiesiger Stadt ein altes Haus ausgebessert, welches an einem Orte angeleget war, wo man den Grund ausgefüllet hatte. Man fand alsdenn, daß um größerer Sicherheit Willen, bey dem unternommenen Baue, der Grund mit Pfählen war verstärket worden, vermuthlich damals unter dem niedrigsten Wasserhorizonte, ob es gleich itzo über demselben ist. Diese alten Pfähle und Verbindungen waren theils verfault, theils auch, ob man sie gleich bey dem Baue lothrecht niedergeschlagen hatte, itzo nach den Seiten zu geneigt, wo der Grund oder die Füllung am lockersten war.

Dieses hat meine Obern bey dem Königl. Schloßbaue veranlasset, zu befehlen, daß der Grund unter dem westlichen Flügel und . . (kiet †) bis an die nordl. Brücke (Norrebro) durch einen solchen Bau von Pfählen verstärket würde, daß weder von der Last und dem Drucke des darauf kommenden

† Ich habe mich dieses Wortes wegen vergebens erkundiget.

menden Gebäudes, noch von der Stärke des Stroms, der ebenfalls solche Gebäude zuweilen beschädiget, Nachtheil zu befürchten wäre. Wie mächtig der Strom ist, dieses zu thun, zeigen die Ueberbleibsel des alten Festungswerkes, welches zerrissen worden ist, die äußern, zusammenhängenden Theile, senken sich in den Strom hinaus, aber die innern sind in ihrer vorigen Ordnung geblieben.

Zu dieser Absicht ist eine Einrichtung gemacht worden, wodurch man einem großen Theile dieser Beschwerlichkeit vorzubauen hoffet, man läßt nämlich Pfähle schief gegen den ankommenden Druck einschlagen, wozu man einen Rammel besonders eingerichtet hat, den ich hier der Kön. Akad. der Wissens. beschreiben will.

Der Herr Hofjunker **Polhem** hat in den Abhandl. der K. Ak. der Wiss. 1744 einen wohleingerichteten und dem gemeinen Wesen sehr nützlichen Pfahlrammel angegeben, dem ich auch größtentheils nachgeahmet habe, die Stellung des Rades und einen Zusatz von einem doppelten Rahmen ausgenommen. Der innere, oder diejenigen, zwischen denen der Knecht läuft, sind beweglich, daß sie, so viel erfordert wird, können erhoben oder gesenket werden, um damit Pfähle in dem verlangten Grade der Schiefe einzuschlagen, nachdem man nämlich die Lage der Pfähle nach der Last und dem Drucke richten will, den sie aufhalten sollen.

Wenn die erwähnte Pfählung, nebst den übrigen Verbindungen auf diese Art gehörig angelegt ist, so läßt sie sich nicht auswärts treiben, wenn sich nicht die ganze auf ihr liegende Last, und das Gebäude auf ihr, so viel erhübe, als der Unterschied der Höhen zwischen einer senkrechten Linie und einer die in eben dem Kreise schief steht, beträgt *. Wenn gegen-

* Weil der Pfahl, wo er in den Boden eingeschlagen ist, nicht weichen kann, so müßte er sich um diesen Punct, als um seinen Mittelpunct, herumdrehen, und würde also mit seinem obersten Ende einen Kreis beschreiben. Wenn er nun senkrecht zu stehen kömmt, so steht nothwendig sein oberes Ende viel höher, als es in seiner schiefen Lage stand. **K.**

gegentheils senkrecht eingeschlagenen Pfähle aus dieser ihrer Lage in eine Schiefe kommen, so hilft der auf ihnen liegende Druck destomehr alles in Unordnung zu bringen, welchem die schiefe Stellung der Pfähle widersteht und solches hindert.

Der IIII Tafel 4 Fig. zeiget den Durchschnitt des Rammels, wo man sieht, wie er gerade auf und niederwärts, auch schiefliegende Pfähle einzuschlagen gestellet wird.

5 Fig. Das Gestelle für das Rad, nebst der Welle zum Seile, und einem Fallbaume, auf den ein Mann tritt, und das Rad, und das allzuschnelle Niederlaufen des Knechtes hindert.

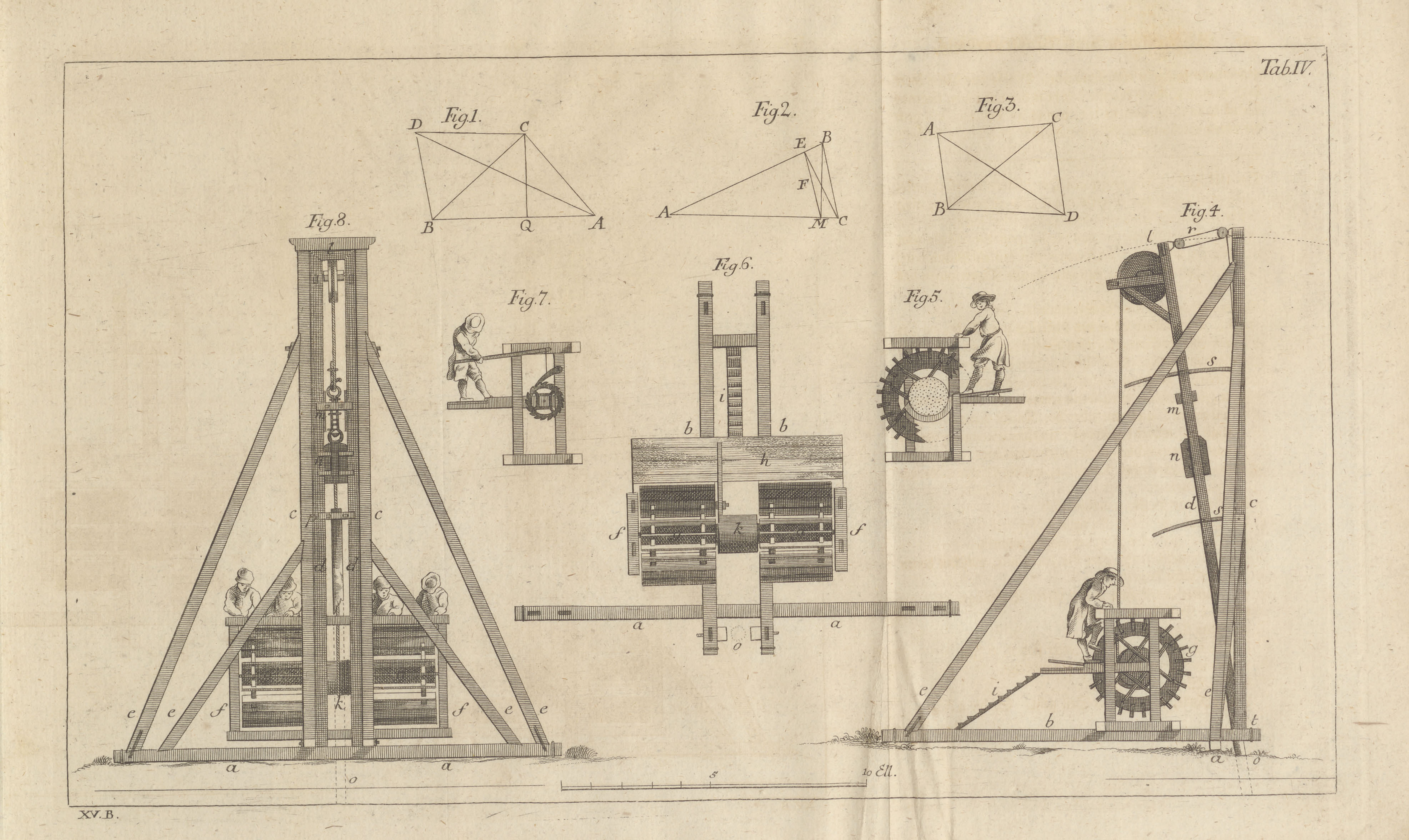
6 Fig. Grundriß des Pfahlrammels.

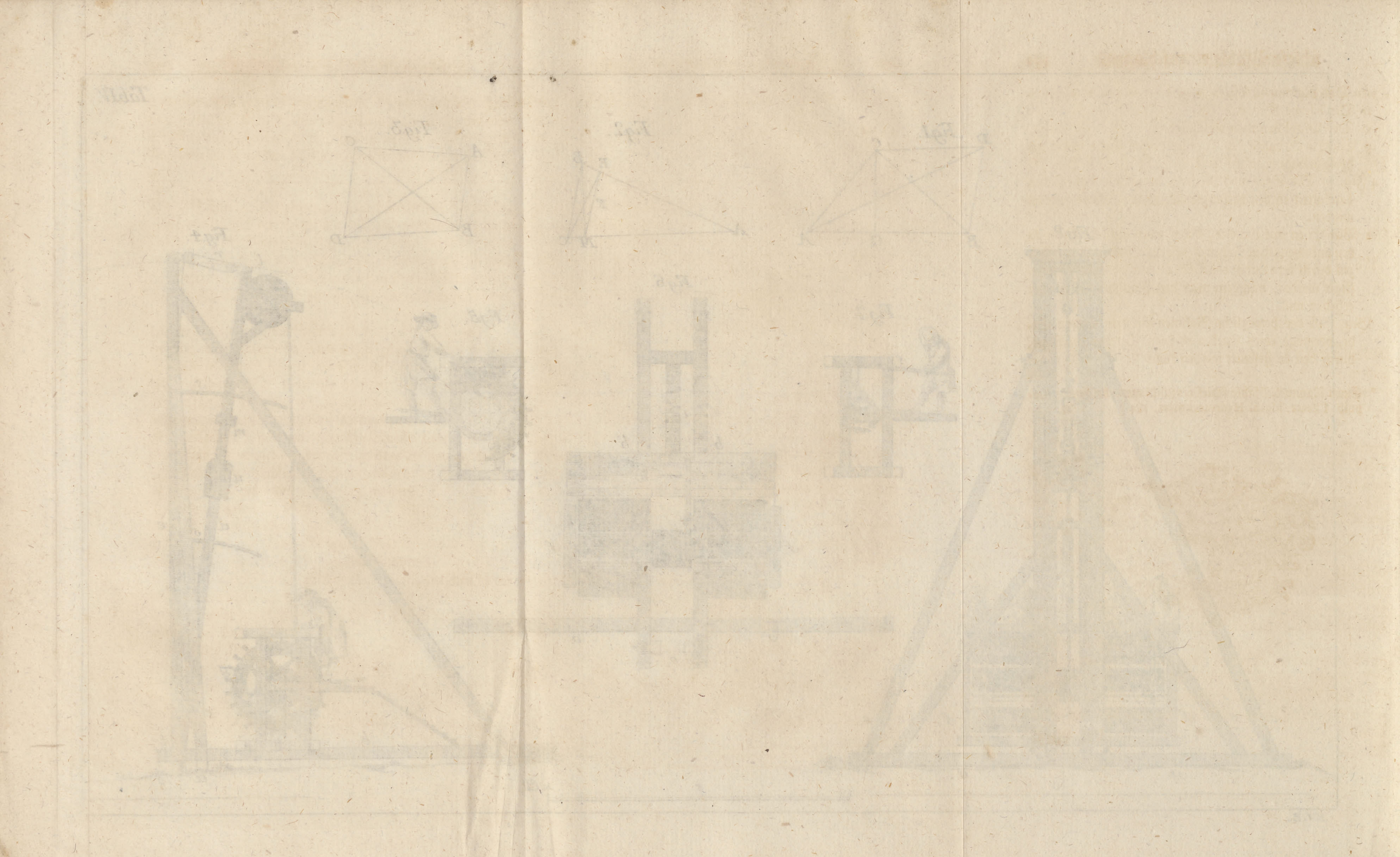
7 Fig. Das andere Ende des Gestelles zum Rade, wo sich ein eisernes Rad mit einem Sperrkegel zeiget, der in die Zähne des Rades einfällt, nachdem das Treten auf dem Tretrade geschieht, wodurch der Knecht auf jede erlangte Höhe gestellet wird, wenn etwas zu verbessern oder zu ändern ist; nachdem aber der Knecht seinen Fall gethan hat, wäget der Arbeiter an einer Stange, wodurch das Rammelschloß niederzugehen anfängt.

8 Fig. Die Seite des Rammels, wo die Pfähle niedergeschlagen werden.

aa Die unterste Rammelschwelle.
bb Die oberste Schwelle, siehe 6 Fig.
cc Der feststehende Rahmen des Rammels.
dd Die schiefstehende, oder die Laufplatte, zwischen denen der Knecht läuft.
ee Bänder des Rahmens mit ihrem Beschläge.
ff Das Gestelle für das Rad.
gg Das Tretrad.
h Die Ebene, worauf die Treter stehen, 6 Fig.
i Wo man zu dieser Ebene hinaufsteigt.
k Die Welle zum Seile.
l Die Rolle, darüber das Seil geht. S. die 4 Fig.

m Das


Tab.IV.
Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Fig.4.
Fig.5.
Fig.6.
Fig.7.
Fig.8.
5
10 Ell.
XV.B.



m Das Rammelschloß.
n Der eiserne Knecht.
o Der Pfahl den man einschlägt.
p Ein Band, damit des Pfahles oberes Ende in der gehörigen Lage erhalten wird.
4 Fig. r. Die Seile und Rollen, damit die beweglichen Lauflatten in den verlangten Grad der Schiefe gestellet werden.
s Vier Eisen mit Löchern, deren zwey auf jede Seite in den unbeweglichen Rahmen befestiget sind, und mit Polzen durch ihre Löcher ebenfalls an den beweglichen befestiget werden, nachdem man den Rammel senken oder erheben will.
Bey t ist der bewegliche Rahmen mit dem untern Ende, vermöge eines starken eisernen Zapfens befestiget, durch den er gestellet werden kann *.

* Einen Rammel, Pfähle schief einzuschlagen, beschreibt Leupold Theatr. Mach. Hydrotechnicar. 184 §. K.



VII. Aus-

* *

VII.

Auszug aus dem Tagebuche
der Kön. Akad. der Wissens.
nebst
einigen eingelaufenen Briefen
und Abhandlungen.

I.

Der Landmedicus in Schonen, Herr Doctor Retzius, hat folgende Nachricht mitgetheilet, wie er den Körper eines Branntweinsäufers innerlich befunden hat.

Ein Soldat N. N. bey des Herrn Barons, Ritters und Obersten Cronhiorts Regimente, 40 Jahre alt, dessen einzige Nahrung lange Zeit Bier und Wein, besonders aber Branntewein gewesen war, ward itziges Jahr, die Nacht zwischen dem 6 und 7 April todt auf der Gasse gefunden. Bey seiner Eröffnung entdeckte sich folgendes:

1. Die Lunge war an der rechten Seite an die Ribben und den Rückgrad angewachsen, auf der linken Seite ebenfalls verderbt und halb verfaulet, welches sich durch eine unnatürliche Farbe, und das geronnene Geblüte, welches alle Gefäße ausfüllte, deutlich zeigte.

2. In der rechten Herzkammer zeigte sich sogleich ein Polypus von 2 Zoll Länge und einem Zoll Breite, der helle und durchsichtig wie junges warmes Mark war, er war in eine sehr zarte einfache Haut eingeschlossen, deren inneres

neres Wesen einem Fette und etwas Oelichtem vollkommen gliche. Nebst ihm fanden sich drey andere, vier Zoll lang und ein Viertheil Zoll breit, wovon zween sich an dem obern Ende in zwey Aeste theileten, wie, wenn eine Pulsader Aeste macht. Ihr unterstes Ende war kegelförmig. Man konnte nichts anders bemerken, als daß sie frey und an keinem Theile angehenkt war. Alle diese waren auch in eine etwas dickere Haut eingeschlossen, aber ihr inneres Wesen war fleischartig, und bestand wie aus zarten Fasern.

3. Der unterste Theil des **Magensacks** war entzündet und halb vermodert.

4. Am Kopfe zeigte sich äußerlich keine Beschädigung, aber nachdem man die Haut abgezogen hatte, fand sich an der linken Seite ein blauer Fleck mit unterlaufenem verstocktem Blute, so groß als ein Rundstück, ein wenig über dem Schlafe und hart am Hirnschädel sahe man nicht die geringste Beschädigung, weder äußerlich noch innerlich, und sonst war alles in der Höhlung des Kopfes gesund, ausgenommen zwo durchsichtige und mit dünnem Wasser ausgefüllte Blasen (hydatides) in der durchsichtigen Scheidewand (septum lucidum) wie auch mehr Wasser in den Gehirnkammern, als sonst gewöhnlich ist, als man das verlängerte Mark bewegte.

Man sagt sonst, der Brannewein trockne und zehre, aber dieser Kerl, ob er wohl sonst mager und nicht sehr fleischigt war, hatte doch zweene Zolle Fett auf dem Bauche und auf der Brust, welches das Fleisch bedeckte. Die wahren und falschen Ribben waren ebenfalls fettig, und der Herzbeutel mit allen Häuten fett, obwol nicht so stark, als das Darmfell. Aus den Brustknochen und den Knorpeln, die Knochen näher kamen, als Knorpeln, hätte man urtheilen sollen, der Kerl sey über 50 Jahre alt.

II. Fol.

II.

Folgende Art, Hefen so lange, als man will, zu verwahren, ist vielleicht nicht so bekannt, als sie verdienet. Der Herr Capitain von Holthusen hat sie mitgetheilet.

Nachdem man gebrauet hat, werden die Hefen in eine Serviette, oder in ein anderes Tuch, gethan, zusammen gebunden und in ein Gefäße in Asche gelegt, die man auch etwas dicke über das ganze Tuch streuet, und wohl zusammen drücket. Nachgehends läßt man sie einen Tag oder etwas länger liegen, so zieht die Asche alle Feuchtigkeit in sich, daß die Hefen wie ein dicker und starker Teig werden, den man nachgehends wie kleine Glocken, oben mit einer Oeffnung bildet. Diese setzet man nachgehends auf ein Bret, daß sie bey gelinder Wärme im Ofen, oder sonst trocknen; alsdenn zerdrückt man sie, und verwahret sie in einem Beutel.

Wenn es nöthig ist, nimmt man eine Hand voll, mehr oder weniger, und löset sie im warmen Biere oder Wasser zum Gebrauche auf. Will man solchergestalt die Hefen nach jedem Gebräude verwahren, so wird man beständig einen Ueberfluß davon zu allen Bedürfnissen haben, besonders da sie sich solchergestalt wo, und wie lange man will, frisch und gut verwahren lassen.

III.

Der itzige Pfarrer in Wimmerby, Herr **Clås Wimmermark**, hat auf Verlangen der Akademie weitere Nachrichten von den Versuchen ertheilet, welche letztverwichenen Sommer mit Potatoes aus Saamen angestellet worden, die hier im Lande zur Reife gekommen sind. Der Hospital-

Hospitalpfarrer in Linköping, Herr Matthias Rylander, hat diese Versuche angestellet, sowol als diejenigen, die in den Abhandl. der Akademie Jenner, Hornung, März 1751. gelesen werden.

Von den schwedischen Potatoes, welche aus Saamen 1750 gewachsen waren, setzte Herr Kylander das folgende Jahr einige in schwarzes thonichtes nicht allzu fettes Erdreich. Die Pflanzen wuchsen nicht so stark über der Erde, als das vorige Jahr, aber die Wurzeln wurden sehr groß, doch nicht so häufig an jeder Staude, als sie sonst zu werden pflegen. Den 21. Oct. brachte er mir eine derselben, sie ist die größte, die ich von dieser Art gesehen habe, und an Gestalt einer runden Rübe ähnlich. Ihre Schale ist gleich so beschaffen, wie diejenige, die ich verwichenes Jahr beschrieben, nämlich roth von Farbe, wie die andern Potatoes; aber sie schälet sich dünner ab, fast wie die Rinde an jungen Haselstäben, und ist etwas rauh anzugreifen. Ich wog sie so gleich in vieler Gegenwart, und fand ihr Gewichte 19 Loth. Am Geschmacke sind diese schwedischen Potatoes nicht im geringsten von andern unterschieden, auch nicht an der innerlichen Farbe. Beym Pflanzen glaubte Herr Kylander müßte man die Potatoes eine gute Viertheelle tief in die Erde setzen, weil er aus vieljährigem Versuche gefunden habe, daß diejenigen, die er so tief gesetzt hat, mehr und größere Wurzeln bekommen haben, und nicht so stark in Stengel gewachsen sind. Die Potatoes, die er das erste mal steckte, waren alle roth, aber als sie blüheten, waren einige Blumen weiß, und der größte Theil röthlich, doch gab er auf diese Mannichfaltigkeit der Farbe nicht Acht, bis er Potatoes aus Saamen gezogen hatte. Bey denen, die er aus Saamen gezogen hat, hat er nachgehends beobachtet, daß die mit weißen Blumen auch weiße Wurzeln haben, die nicht so groß als die rothen werden, aber an innerlicher Farbe und am Geschmacke den andern völlig ähnlich sind.

IIII.

Der Pfarr. zu Asum in Schonen, Hr. Risberg, hat folgenden Versuch mitgetheilet.

Wie man die kleinen schwarzen Kornwürmer vertreiben kann, die sich auf den Getreideböden finden, und die Getreidekörner aushöhlen und ganz aufzehren, vornehmlich beym Rocken, so, daß nur die leere Hülse übrig bleibt, wodurch sie einen unbeschreiblichen Schaden thun, wo sie einnisteln.

Dieses schädliche Ungeziefer hatte vor einigen Jahren im Priestergute daselbst dergestalt überhand genommen, daß nicht nur der Fußboden auf dem Getreideboden mit selbigen bedeckt gefunden ward, wenn man das Getreide umschaufelte, sondern daß sie auch haufenweise in die Zimmer kamen, und die Wände bedeckten, ja sich in Schränke und in die geringsten Oeffnungen, als in die kleinen Zwischenräumchen bey Zuckerschachteln, drängten, und solchergestalt unsäglichen Schaden verursachten. Der Herr Pfarrer versuchte verschiedene Mittel, sie damit zu vertreiben, aber vergeblich. Endlich nahm er gemeinen Vitriol 1 Pf., und löste solchen im kochendem Wasser auf; nachdem selbiger aufgelöset und in einem Kessel wohl umgerühret war, ließ er damit den ganzen Boden durchaus bis an das Dach bestreichen, nach einigen Tagen waren sie alle aus dem ganzen Hause weg.



Der

Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für die Monate

Heumonat, August und Herbstmonat,

1753.

Präsident dieses Viertheljahrs:

Ihro Excell. der Reichsrath 2c.

Freyherr Andr. Joh. von Höpken.

* *

I.

Geschichte
von der
Ebbe und Fluth.

Die Veränderungen, welche das große Weltmeer täglich leidet, da sein Wasser an jedem gegebenen Orte innerhalb etwas mehr als vier und zwanzig Stunden zweymal abfließt und vermindert wird, und zweymal wieder steigt und anläuft, werden Ebbe und Fluth genannt.

Diese Bewegungen sind im mittelländischen Meere nicht sehr merklich. Die ältesten Gelehrten in Griechenland und Italien, welche an diesem Meere wohneten, konnten also von dieser Begebenheit keine besondere Kenntniß haben. Durch eben diese Unwissenheit hatte Julius Cäsar bey nahe seine Flotte verloren, als er aus Gallien nach Britannien überschiffen wollte.

Gleichwol finden wir beym Aristoteles (Probl. Sect. 23. item Meteorol. Lib. II.), Plutarch (de placitis Phil. Lib. 3. Cap. 17.), Ptolemäus (Lib. II. Cap. 12. Quadripart.) und andern einige unvollkommene Nachrichten davon, welche sie zweifelsohne von Seefahrenden erhalten haben, die sich durch die Meerenge bey Gadis gewaget hatten, oder von denen, welche die westlichen Küsten von Europa und Africa gesehen hatten, wo das große Weltmeer befindlich ist. Plinius giebt eine ziemlich ausführliche Beschreibung von diesen Abwechslungen des Meeres (Hist. Nat. Lib. II. Cap. 97.).

Wir wollen uns nicht mit den Nachrichten der Alten aufhalten, sondern uns die neuen Auszüge aus den Untersu-

chungen und Bemerkungen der neuesten Naturkündiger machen, und für diesesmal die vornehmsten Umstände mittheilen, die bis itzo von der Ebbe und Fluth entdecket sind. Bey einer andern Gelegenheit sollen die ältern und neuern Versuche eben so kurz vorgetragen werden, wie man ein Geheimniß der Natur hat erklären wollen, das so lange für ein Räthsel ist gehalten worden.

Ich will hier die Arbeiten der Gelehrten anführen, die ich zu brauchen gedenke, damit jeder selbst aus eben diesen Quellen genauern und gründlichern Unterricht schöpfen kann.

Newton (Princip. Phil. Nat. Mathem. Lib. III. Prop. 36. 37.) führet in der Kürze die vornehmsten Umstände der Ebbe und Fluth an, und zeiget, wie sich solche aus der Lehre von der Schwere erklären lassen.

Jacob Cassini hat in den Schriften der Kön. Franz. Akad. der Wissensch. 1710, 1712, 1713 einen Auszug aus verschiedenen Beobachtungen mitgetheilet; welche erfahrne Männer in gewissen Häfen von Frankreich viele Jahre lang und mit vielem Fleiße angestellet haben, was das Meer täglich für Veränderungen leidet. Er macht zugleich Anmerkungen darüber, wodurch einige Gesetze dieser Aenderungen theils entdeckt, theils bestätiget und in gewisse Regeln genauer eingeschränket werden.

Eben diese berühmte Akademie erregte gleichfalls den Eifer der Gelehrten, den Grund dieser Sache zu untersuchen, bey Gelegenheit des Preises, den sie jährlich der besten Untersuchung einer vorgelegten nützlichen Frage ertheilet, in welcher Absicht sie 1740 die Frage von der Ebbe und Fluth aufgab.

Einige der größten Mathematikverständigen unserer Zeiten, Cavalleri, Dan. Bernoulli, Mac-Laurin und Euler fanden sich unter andern mit Beantwortungen ein, deren jede für sich der vorgelegten Frage vieles Licht gab, sowie selbige zusammen genommen sie vollkommen erläuterten (S. Pieces, qui ont remporté le prix de l'Academie R. des Sc. en 1740 sur le flux et le reflux de la mer.)

Zuletzt

Zuletzt hat Mac-Laurin in seinem Buche von Newtons Entdeckungen in der Naturlehre (Account of Sir Isaac Newtons Philosophical discoveries, 4 B. 6 C.) die Ebbe und Fluth sehr genau und deutlich abgehandelt, auch sich fleißig auf Beobachtungen berufen *.

Mit diesen Wegweisern können wir uns auf den weiten und tiefen Ocean wagen, und dessen Bewegungen betrachten.

Man bemerket an den Ufern und Klippen, daß die See täglich zweymal austritt und heran fließt, zweymal auch abfließt. Jeder Auflauf dauret etwas über sechs Stunden, und eben so lange Zeit hat das Wasser nöthig abzulaufen; so daß zwo solche Abwechslungen des Meeres, deren jede aus einer Ebbe und einer Fluth besteht, ungefähr 24 Stunden und 49 Minuten erfodern, wodurch es geschieht, daß die Fluth nicht täglich zu gleichen Stunden wiederkömmt, sondern jeden Tag fast drey Viertelstunden später eintritt, zuweilen auch eine ganze Stunde später, als den Tag zuvor.

Hierinnen entdeckt sich zuerst die Uebereinstimmung zwischen den Bewegungen des Meeres und des Mondes, denn auch dieser braucht ungefähr 24 Stunden und 49 Minuten, wenn er durch eines gewissen Ortes Mittagskreis gegangen ist, wieder in selbigen zu treten. Und wie er innerhalb dieser Zeit sowol durch den Mittagskreis als den Horizont, durch jeden zweymal gegangen ist, so folget auch allemal eine gewisse Zeit nach seinem jedesmaligen Durchgange durch den Mittagskreis eine Fluth in der See, und eine Ebbe nach jedem Durchgange durch den Horizont. Wir werden sehen, daß die übrigen Aenderungen bey der Fluth und bey der Ebbe sich gleichfalls meistens nach dem Laufe des Mondes, zugleich aber auch etwas nach dem Laufe der Sonne richten.

* Colin Mac-Laurins Preisschrift steht in seinem Treatise on fluxions. Lulofs in seiner Einleitung zu der mathematischen und physikalischen Kenntniß der Erdkugel, die ich aus dem Holländischen übersetzet habe, hat das Merkwürdigste von der Ebbe und Fluth im I. Th. 13. Cap. gesammlet. Kästner.

Aber wir wollen erstlich das Meer und die ganze Reihe seiner Abwechslungen betrachten.

Man setze, die höchste Fluth trete einen gewissen Tag an einem Orte zu Mittage ein, so wird sich die Ebbe oder das niedrigste Wasser ungefähr um 6 Uhr des Abends ereignen, und um Mitternacht neue Fluth folgen. Den andern Tag ist die Fluth zu Mittage nicht am höchsten, sondern erst gegen 1 Uhr Nachmittage, da auch die Mitternachtsfluth eben so lange nach Mitternacht am höchsten steigt. Den achten Tag haben sich die Fluthen bis auf 6 Uhr des Morgens und des Abends verrücket, da denn zu Mittage und zu Mitternacht Ebbe seyn muß. Nach 15 Tagen hat sich die erste Mittagsfluth auf die nächste Mitternacht verrücket, und so umgekehrt. Am 30sten Tage, wenn der Mond ebenfalls seinen ganzen Umlauf vollendet hat, (der synodische Monat) kömmt die erste Fluth wieder auf den Mittag zurück.

Auf diese Art fährt das Meer beständig fort, wechselsweise zu steigen und zu fallen, wobey doch das zu merken ist, daß, wenn die Ebbe und Fluth zu ihrer größten Höhe gelanget sind, das Wasser einige Minuten stille zu stehen scheint, ehe es wiederum zu wachsen oder zu fallen anfängt. Die schnellsten Aenderungen geschehen in der Hälfte der Fluth oder der Ebbe.

Alles dieses ist doch vielen Abweichungen unterworfen, von denen ich nunmehr reden muß.

Erstlich steigt das Wasser nicht bey allen Fluthen gleich hoch, und fällt nicht bey allen Ebben gleich tief. Wenn Sonne und Mond zugleich durch den Mittagskreis gehen, es mag in Süden oder in Norden seyn *, welches alle Vollmonde und Neumonde geschieht, so sind Ebbe und Fluth viel größer, als wenn Sonne und Mond weit von einander stehen, wie in den Viertheilen. Die stärksten Abwechslungen des Meeres treten doch nicht gleich selbst mit dem neuen oder vollen Monde ein, sondern die dritte Fluth

*) Ueber oder unter dem Horizonte. B.

Fluth nach dem neuen oder vollen Monde ist gemeiniglich die größte. Nachgehends nehmen sie nach und nach ab, bis die dritte Fluth nach dem Viertheile oder abnehmenden Monde nicht viel mehr, als die Hälfte derjenigen Höhe erreichet, die gleich nach dem neuen oder vollen Monde statt zu finden pflegt. Nach diesem fangen sie wieder zuzunehmen an.

Diese Ordnung aber wird oft durch einen andern Umstand unterbrochen, daß sich nämlich die Fluth auch nach der Abweichung des Mondes vom Aequator richtet. Denn wenn er sich entweder in diesem Kreise oder nahe dabey befindet, so sind Ebbe und Fluth merklich höher, als wenn er nordliche oder südliche Abweichung hat. Je größer die Abweichung ist, desto weniger beträgt die Ebbe und Fluth. Eben diese Regel gilt auch für die Sonne, wiewol derselben Wirkung in allem, was die Ebbe und Fluth betrifft, nicht so empfindlich ist.

Wenn es sich also ereignet, daß Sonne und Mond beyde zugleich in den Mittagskreis kommen, und zugleich im Aequator oder nahe bey demselben sind, wie solches alle Jahre in den neuen und vollen Monden geschieht, die kurz vor oder nach den Nachtgleichen einfallen, so folget darauf die stärkste Abwechslung der Fluth. Aber im Sommer und Winter, da Sonne und Mond bey den neuen und vollen Monden am weitesten von dem Aequator abgewichen sind, steigt und fällt die See nicht so stark. Umgekehrt sind die Abwechslungen des Meeres, welche auf die Viertheile des Mondes folgen, im Frühlinge und im Herbste geringer, weil der Mond in seinen Viertheilen allemal größere Abweichung hat, als im Winter und im Sommer, da er nothwendig näher beym Aequator seyn muß. Dieses verursachet, daß sich das Meer im Sommer und im Winter nicht so stark erhebt, und gleichere Fluthen den ganzen Monat durch hat, als im Frühlinge und Herbste. Doch sind die Fluthen im Neumonde und Vollmonde allezeit größer, als die übrigen.

Der Mond geht um die Erde in einer Ellipse herum, und ist ihr in der Erdnähe viel näher, als in der Erdferne. Dieses verursachet eine neue Aenderung in den Fluthen, welche desto größer sind, je mehr sich der Mond der Erde nähert, und am größten werden, wenn er achtzehn und einen halben Grad bey der Erdnähe vorbey ist. Weil sich die Erdferne des Mondes sehr geschwinde verändert, so bindet sich diese Aenderung an keine gewisse Jahreszeit. Aber weil die Sonne in unserm Sommer allezeit weiter von der Erde ist, als in unserm Winter, so bemerket man auch dieses an der See, daß sie im Sommer ein wenig mehr fluthet und ebbet, als im Winter, wenn alle übrigen vorhin erwähnten Umstände gleich sind.

Die Fluthen, welche innerhalb 24 Stunden auf einander folgen, sind an den Oertern, die nicht weit vom Aequator liegen, allezeit meist einander gleich. Aber die Gegenden, die weiter von dem Aequator entfernt sind, haben im Sommer in den neuen und vollen Monden größere Fluthen des Abends als des Morgens; in den Wintermonaten ist es umgekehrt.

An allen den Orten des großen Meeres, die sich zwischen den Wendekreisen befinden, wie auch an denjenigen, die nicht viel außerhalb denselben liegen, und wo die Fluthen nicht von Land, Inseln und Untiefen gehindert werden, finden sich die höchsten Fluthen drey Stunden nach des Mondes Durchgange durch den Mittagskreis, über oder unter dem Horizonte ein, doch mit dem Unterschiede, daß sie etwas eher kommen, wenn der Mond von dem neuen oder vollen Lichte zu dem nächsten Viertheile, als wenn er von einem Viertheile wieder zum neuen oder vollen Lichte geht. Aber weit aus den Wendekreisen, und wo das Meer von Land, Inseln oder Vorgebirgen gehindert wird, ereignet sich die Fluth nicht so bald, sondern mehr oder weniger später, nach den Umständen. Aus dieser Ursache ist die Zeit der Fluth im neuen und vollen Monden bey Rochefort vier und eine halbe, bey St. Malo sechs, bey Havre de Grace

und beym Auslaufe des Seineflusses neune, bey Calais eilf und eine halbe, beym Auslaufe der Themse zwölf Stunden nach dem Durchgange des Mondes durch den Mittagskreis. Oft fängt sich in der freyen See eine neue Fluth an, ehe die nächstvorhergehende bis an gewisse Stellen gedrungen ist. Sie kömmt aber doch allezeit an einem gegebenen Orte, in einer so gewissen und bestimmten Zeit nach dem Durchgange des Mondes durch den Mittagskreis, daß Caßini gefunden hat, wenn man in einem Hafen, wo die Fluthzeit überhaupt bekannt ist, solche auf einen gewissen Tag berechnen wolle, müsse man die besten Mondtafeln brauchen, um zuerst genau nach denselben die Durchgänge des Mondes durch den Mittagskreis zu berechnen, und nachgehends die solchergestalt gefundene Fluthzeit durch die Entfernung der Sonne von dem Monde zu dieser Zeit, verbessern.

Wie viel daran gelegen ist, die Fluthzeit in allen Häfen genau zu wissen, ist den Seefahrenden am besten bekannt.

Die Frage, wie viel die See auf das höchste bey der Ebbe und Fluth steige oder falle, läßt sich nicht allgemein beantworten. Bey kleinen Inseln in der großen und offenen See, steigt die Fluth gemeiniglich nicht höher, als auf 6, 8, 12, oder höchstens 15 Fuß, nach Beschaffenheit der Umstände. Wo sie aber an große Länder stößt, die das Wasser aufdämmen, und wo es sich durch Meerengen drängen muß, kömmt die Fluth oft mit schrecklichem Rauschen wie ein starker Strom, und überschwemmet plötzlich ganze Landstriche, wodurch Oerter 30, 40, 50, und mehr Fuß tief unter Wasser gesetzet werden, die zuvor ganz trocken waren.

Bey den Gegenden der Erde, die um die Linie herum gelegen sind, kömmt die Fluth von Osten und geht nach Westen. Aber in den nordlichen und südlichen Meeren geht das Wasser vorwärts und zurück von Süden nach Norden, wenn ihm nicht die Lage des Landes eine andere Richtung giebt.

Cavalleri saget, im 65. Gr. der Polhöhe sey Ebbe und Fluth nicht mehr merklich, aber meine eigene Erfahrung hat

hat mich belehret, daß die Fluthen an den Küsten von Norwegen, um Drontheim im 65. Gr. Polhöhe, stark und ordentlich sind. Die merkwürdige Beschreibung des berüchtigten Maelstromes an den norwegischen Küsten im 68. Gr. nordlicher Breite, die sich im 3. Quartale der Abhandl. der Kön. Akad. der Wissens. 1750 befindet, leitet seinen Ursprung von der Ebbe und Fluth her, zum unwidersprechlichen Beweise, daß diese Bewegungen des Meeres sich auch bis dahin erstrecken. Herrn Hellants Beobachtungen an den Gegenden des Nordcap und unter 70 Gr. Polhöhe, welche er der Akademie übergeben hat, und die man hier beygefüget findet, bezeugen, daß auch da noch Ebbe und Fluth sehr ansehnlich sind. Aus Newtons Theorie wird wahrscheinlich, daß die Ebbe nicht einmal in den Polen selbst verschwinden sollte, wenn das Meer daselbst rein wäre, und mit der übrigen See Gemeinschaft hätte.

Das mittelländische Meer, das schwarze und die caspische See, wie auch die Ostsee, sind zu klein, daß in selbigen eine empfindliche Ebbe und Fluth könnte erreget werden, und ihre Mündungen sind zu enge, daß sie solche von dem großen Meere empfangen sollten. Sie werden auch, wegen des ihnen von allen Seiten zufließenden Wassers höher liegen, als der Ocean. Die unordentlichen Abwechslungen höhern und tiefern Wassers, die man bey ihnen zu bemerken pfleget, und wovon, was die Ostse betrifft, in den Abhandlungen der Königl. Akad. der Wissenschaften 1747 Beyspiele zu finden sind, rühren von andern Ursachen her, die auch selbst in dem großen Meere oft die Ebbe und Fluth unordentlich machen.

Peter Wargentin.

II. Unter-

* *

II.

Untersuchung von der Ebbe und Fluth bey Wårdhus und in den Gegenden um das Nord-Cap.

Von Andreas Hellant.

Die Untersuchungen und Bemerkungen aus der Naturlehre, die ich bey meiner Reise mit der königl. Gränzcommißion in Norwegen, auf königlichen Befehl und unter Anführung des Herrn Obersten und Ritters Klinkowströms, angestellet habe, gehören der königl. Akad. der Wissensch. desto mehr zu, weil auf allergnädigsten königl. Befehl die Akademie, nebst wohl ermeldetem Herrn Obersten und dem königl. Gränzcommissarius, mich von dem, was ich zu verrichten hatte, vereinigt belehret haben.

In den Abhandlungen des verflossenen Jahres habe ich die astronomischen Beobachtungen eingeliefert, wodurch der nordlichste Rand Europens die Stelle auf der Erdkugel bekömmt, die ihm der Himmel anweist. Hierauf scheint mir, wird sowol der Ordnung, als besonders des Zusammenhanges wegen, den die Ebbe und Fluth mit den himmlischen Körpern hat, dasjenige, was ich von der See stündlichen Veränderungen bemerket habe, die nächste Stelle nach den Beobachtungen am Himmel verdienen.

Wer, wie ich, mitten im Lande geboren und erzogen ist, und das große Weltmeer mit seinen Ufern nie gesehen hat, mußte nothwendig bey dem ersten Anblicke des doppelten Steigens und Fallens des Meeres ungemein gerühret

rühret werden, da es innerhalb 24 Stunden, oder genauer zu rechnen, 24 und drey Viertelstunden, vier dergleichen Veränderungen leidet.

Ich habe zwar den Tornefluß beym Eisgange im Frühjahre oft innerhalb 24 Stunden ein Paar Famnar hoch steigen sehen, und wer am nordlichen Ende des langen bothnischen Meerbusens wohnet, sieht nicht selten im Frühjahre das Wasser bey starkem südlichen Sturme innerhalb einigen Stunden zu der Höhe einer Famnar und höher aufsteigen, auch so bald es windstille geworden ist, zurück fallen. Gleichwol muß ich gestehen, daß der erste Anblick des fluthenden Oceans, ob mir gleich die Ursachen und Wirkungen davon nicht unbekannt waren, bey mir einen größern Eindruck machte, als ich vermuthet hatte.

Im Jahre 1748 den 23. Jul. alten Styls, hatte ich zum erstenmal das langgewünschte Vergnügen, die Bewegungen des Oceans selbst zu sehen, und mit den Bewegungen des Begleiters der Erde, des Mondes, zu vergleichen. Ich befand mich zu Gullholmen, einem Handelsplatze, auf einer sehr kleinen Insel, wo kaum einige Häuser stehen können, gleich wo die Tenoelbe sich in den großen Tenofuhrt, oder Tanafiorden, wie ihn die norwegischen Einwohner nennen, ergießt.

Dieser große Fuhrt liegt fast in der Mitte zwischen Nord-Cap und Wårdhus, er ist wol fünf Meilen ins Land hinein lang, und eine Meile breit. Gullholmen liegt an dessen Ende.

Diesen Tag war die höchste Fluth zu Gullholmen Vormittage gleich nach 11 Uhr 0 Min.

Der Mond war selbigen Tag in Norden, oder im niedrigsten Stande durch den Mittagskreis von Gullholm gegangen, Vormittages um 6 Uhr 18 Min.

Also war das Wasser in der Fuhrt nach dem Durchgange des Mondes nicht eher am höchsten gestiegen, als nach einem Verfluß von 4 St. 42 Min.

Das Steigen des Meeres vom niedrigsten bis zum höchsten, betrug vier schwedische Fuß. Der Mond hatte den Tag zuvor, nämlich den 22, das erste Viertheil gegen 10 Uhr Vormittage gezeiget. Also war diese Fluth die zweyte nach dem Viertheile.

Den 25. Jul. in der Nacht vor dem 26, war die Fluth wieder am höchsten nach Mitternacht um 1 Uhr 30 Min.

Eben diese Nacht, oder genauer zu reden, den Abend zuvor, war der Mond durch Gullholmens Mittagskreis südlich gegangen um 8 Uhr 50 Min.

Also ereignete sich die Fluth nach dem Durchgange 4 Stunden 40 Min.

Diese Mitternachtsfluth war 1 Viertheil Famn. höher als die Mittagsfluth, den 23 zuvor.

Vorhergehende beyde Beobachtungen stimmen, was die Zeit betrifft, sehr genau mit einander überein, und man kann die Zeit des höchsten Wassers oder der Fluth am Ende dieser Fuhrt und am Hafen bey Gullholmen 4 St. 40 Min. nach dem Durchgange des Mondes setzen. Aber bey der Mündung, fünf Meilen weiter nach der See, dürfte die Fluthzeit etwas eher einfallen.

Den 1. Aug. war bey Wårdhus die Ebbe, oder der größte Ablauf, den die Norweger Fjåra nennen, Nachmittage um 2 Uhr 15 Min.

Der Mond war südlich durch den Mittagskreis die Nacht zuvor gegangen um 2 Uhr 30 Min.

Und mußte also in dem nordlichen Theile des Mittagskreises, oder in seinen niedrigsten Stand kommen, um 2 Uhr 55 Min.

Oder 40 Min. Zeit, nachdem das Wasser am niedrigsten war. Der Mond kam den Tag darauf 0 St. 49 M. später in eben den Mittagskreis, dieses unter vier gleiche Zeiten getheilet, giebt für jede Abwechselung der Fluth 6 St. 12 Min.

Folglich stund das Wasser selbigen Tag am höchsten Vormittags um 8 Uhr 3 Min.

Also war Fluth nach dem Durchgange des Mondes 5 St. 33 Min.

Den 2. Aug. war das Wasser am niedrigsten, oder Fjära, Nachmittags um 3 Uhr 0 Min.

Der Mond gieng südlich durch den Mittagskreis vor Mitternacht dieses Tages um 3 Uhr 19 Min.

Der Mond im nordlichen oder untern Theile des Mittagskreises, Nachmittags um 3 Uhr 44 Min.

Also haben die Bewohner von Wårdhus Ebbe, oder Fjärsjö, ein wenig vor dem Durchgange des Mondes durch den Mittagskreis, und zwar dieses mal 0 St. 44 M.

Zieht man nun die Zeit zwischen einer Ebbe und Fluth ab, nämlich diesen Tag, nach der Theorie des Mondes nur 6 St. 12 Min.

So war die höchste Fluth Vormitt. um 8 Uhr 48 M.

Und die Fluth nach dem Durchgange des Mondes, 5 St. 20 Min.

Ein Mittel aus vorigen beyden Beobachtungen giebt die Zeit der Fluth zu Wårdhus 5 St. 30 Min.

Diesen Tag war schon das fünfte mal 24 Stunden nach dem Vollmonde, welcher den 29. Jul. gegen 2 Uhr des Morgens unter dem Mittagskreise von Wårdhus eintrat. Aber diesen Tag betrug der Unterschied zwischen dem höchsten und niedrigsten Stande des Wassers am meisten, nämlich ganzer 11 schwed. Fuß, oder fast 2 Famnar, und er war wirklich etwas größer, als den Tag zuvor den 1. Aug., welches die dritten 24 Stunden waren, und schon auf die vierten nach dem Vollmonde giengen. Es war auch der größte Unterschied der Fluth und des Falles unter allen; daher muß ich noch kürzlich von der Witterung reden.

In Gesellschaft mit dem Herrn Commißionssekretär Friedenreich, welcher mich diese ganze Reise über begleitet hat, und allemal, das schwere Fortkommen mit den Werkzeugen zu befördern, und bey den Beobachtungen behülflich zu seyn, bereit gewesen ist, langte ich zu Wårdhus den 30. Jul. um 4 Uhr Nachmittags an. Eben den Abend

zwischen

zwischen 8 und 9 Uhr hatten wir Donner und Regen mit SW. Winde. Dieses war das zweyte mal diesen ganzen Sommer, daß ich innerhalb des Polarkreises donnern hörete. Den Abend hatten wir warme Witterung, aber den Tag darauf oder den Sonntag den 31. folgte ein starker Sturm von NW.

Den 1. Aug. ward die Witterung noch schrecklicher mit Sturm von NW. der Schnee mit Regen vermengt brachte. Unter diesem Sturme war es unmöglich, die Zeit der Ebbe und Fluth der See recht zu bemerken. Ich mußte also nach einem dreytägigen Aufenthalte zu Wärdhus, mich mit vorhergehenden beyden Beobachtungen vom niedrigsten Stande der See, oder den Fjära, begnügen lassen, welches man meistens besser beobachten kann, als ihren höchsten Stand oder die Fluth.

Dieser Sturm hat vielleicht viel dazu beygetragen, daß der Unterschied der Höhe der Fluth und Ebbe den vierten Tag nach dem Vollmonde am größten war.

Vorhergehende Beobachtungen der Fluth auf Gullholm und Wärdhus sind nach einer guten Taschenuhr gemacht, welche doch alle Tage, wenn es helle war, nach der wahren Zeit, vermittelst übereinstimmender Sonnenhöhen, die man mit dem Quadranten nahm, gerichtet, oder damit verglichen wurde.

Nachdem ich auf Wadsö zurück gekommen war, wo ich die Pendeluhr während der Seereise nach Wärdhus gelassen hatte, fing ich an, daselbst die Ebbe und Fluth von neuem und genauer zu untersuchen.

Wadsö liegt an der Mündung des vier Meilen langen Waranger-Fjords an seinem nordlichen Ufer.

Den 3. Aug. war die größte Ebbe daselbst, so genau man bemerken konnte, Nachmittages um 3 Uhr 48 Min. Oder um gleicher Rechnung willen um 3 Uhr 50 M.

Es ist sehr schwer, die eigentliche Zeit, da das Wasser am höchsten oder am niedrigsten steht, recht genau auf einige Minuten zu bemerken, denn ganze Viertelstunden, ja

zuweilen halbe Stunden kann man kaum sehen, daß sich etwas ändert, wenn die See im Begriffe steht, von einer Art der Bewegung zu der entgegen gesetzten zu gehen. Die Zeit genau zu bekommen, nahm ich, so zu reden, übereinstimmende Höhen, ein wenig vor und ein wenig nach dem höchsten oder niedrigsten Stande des Wassers, und halbirte die Zwischenzeit, welches oft mit der Zeit übereintraf, die man nach dem Augenmaaße bemerket hatte, ob ich wohl diese letztere für unsicherer halte. Zu allem diesem ward stille See erfordert; schon bey einer geringen Bewegung der See war alles auf eine ganze Stunde unsicher.

Kurz vor 4 Uhr fing man an den Anfang der Fluth zu merken. Ich ließ alsdenn eine Stange zum Abmessen gleich in die Ebbe setzen, und das Wasser stieg in anderthalben Stunden an der Stange . 1 F. 7 Z.
wieder anderthalb Stunden darnach, oder um 7 Uhr, betrug sein Steigen über voriges . . 3 2
noch anderthalb St. darnach war das Steigen der Fluth noch über voriges . . 2 9
anderthalb Stunden darnach, oder um 10 Uhr 10 Min. aufs genaueste, denn so lange daurete die Fluth, 1 3

In allen 6 Stunden und 15 oder 20 Min., da die Fluth anhielt, stieg die See . . 9 1
oder 9 und ein Zehntel Fuß.

Obwol die Uhr, nach welcher diese Beobachtungen unten am Ufer der See angestellet wurden, mit der Pendeluhr verglichen, einige Minuten zu geschwinde gieng, und mehr als die wahre Zeit wies, so war die Abendfluth auf das genaueste um . . 10 Uhr 0 M.

Eben den Tag gieng der Mond nordlich durch den Mittagskreis Nachmittages um . 4 33

Also war die Zeit der Fluth nach dem Durchgange 5 St. 27 M.

Den 5. Aug. wollte ich wieder versuchen, nach was für Proportion das Wasser in gleichen Zeiten stiege; nach den Beobachtungen des 3. Aug. war das Steigen die ersten drey

drey Stunden größer, als die drey letzten; ich fand das Wasser diesen Tag am niedrigsten Nachmittags um 5 Uhr 40 Min. stellte aber die Uhr genau auf 6 Uhr; in einer Stunde 2 Min. oder um 7 Uhr 2 Min.; nach der Uhr betrug das Steigen . . 0 F. 7 Z.
wieder in eben so vieler Zeit, oder um 8 Uhr 4 M. 1 3
noch in so vieler Zeit, oder um 9 Uhr 6 M. 1 6

In allem 3 Stunden 6 Minuten, welches die halbe Fluthzeit ist . . 3 6

Aber der Sturm, welcher einfiel, zerstörete die ganzen Anstalten, und hinderte mich, die Beobachtungen fortzusetzen. Das einzige, was ich mit Sicherheit bemerken konnte, war, daß zwischen 11 und 12 Uhr 2 Min., oder die letzte Stunde des Steigens der Fluth, die Fluth nicht viel mehr als einen Zoll stieg, an statt daß sie die erste Stunde sieben Zoll gestiegen war. Nunmehr aber fing starker WNW. Wind aus dem Ende des Waranger und der Fuhrt zu wehen an, welcher der hereintretenden Fluth entgegen gieng. Diese Fluth war selbige Nacht am höchsten um 12 Uhr 2 M. Nach der Sackuhr nämlich, oder nach der wahren Zeit um 11 Uhr 42 M.

Der Mond kam selbige Nacht in Norden um 6 2
Also war die Fluth nach seinem Durchgange 5 St. 40 M.

Den 8. Aug. Ebbe Nachmitt. um 8 Uhr 47 M.
Zieht man davon eine Zeit zwischen Ebbe und Fluth ab, oder . . 6 St. 12 M.
so war die Fluth selbigen Tag um 2 Uhr 35 M.

Der Mond war in Süden selbigen Tag Vormittage um . . 8 21

Die Fluth ereignete sich nach seinem Durchgange 6 St. 14 M.

Von Wadsö queer über die Waranger Fuhrt, gegen das feste Land, liegt ein kleines Eiland in der See vor Kjöfjorden, welches Kjö heißt.

Daselbst bemerkte ich den 16. Aug. die niedrigste See, Nachmittages um . . 2 Uhr 0 M.

Wegen der Zeit bin ich desto gewisser, weil ich die Mittagshöhe der Sonne mit dem Quadranten daselbst genommen habe.

Setzet man nun hinzu die halbe Zeit zwischen Ebbe und Fluth für diesen Tag . . 6 St. 15 M.
so bekömmt man die Fluthzeit, die ich daselbst nicht abwarten konnte, um . . 8 Uhr 15 M.
Der Durchgang des Mondes geschah um 2 17
Also ereignete sich die Fluth nach dem Durchgange . . . 5 St. 58 M.

Das Mittel aus diesen Beobachtungen giebt in Wadsö und Kjö-, oder bey der Mündung der Waranger Fjärd, die Fluth nach dem Durchgange des Mondes 5 St. 47 M.

Da die Fluthzeit in Wårdhus fünf und eine halbe, in Kjö und Waranger fünf und drey Viertheilstunden beträgt, so scheint die Bewegung des Seewassers, die sich nach des Mondes Gange von Westen nach Osten richtet, in dieser Gegend aber ihren Lauf zu brechen und sich um Wårdhus und da vorbey nach SW. nach dem Waranger und Kjö Fuhrt zurück zu begeben genöthiget wird, welches einen Weg von fünf bis sechs Meilen beträgt, zu diesem Rückwege funfzehen Minuten nöthig zu haben, welches eine schwedische Meile und drey Minuten beträgt.

Als ich das zweytemal 1749 im Christmonate herunter nach Wadsö und an diese Seeküsten kam, befliß ich mich unter andern, daselbst, wo möglich, die Zeit der Fluth genauer zu untersuchen, und besonders, wie sich die Abweichung, die ich vorigen Sommer dabey gefunden hatte, im Winter verhalten würde; auch wie weit die Ebbe und Fluth so nahe bey dem Pole, mit der Bewegung der Sonne, und besonders des Mondes, nach Newtons Lehrsätzen, überein treffen würde. Als ich mich ein Paar Wochen daselbst aufhielt, beobachtete ich auch zugleich die Witterung täglich auf das genaueste mit dazu gehörigen Werkzeugen, und die Ebbe und Fluth verhielt sich damals folgendermaßen:

1749. den 8. Dec. Die Fluth Nachmittages um
. . . 1 Uhr 45 M.
Der Mond in Norden Vormitt. 7 54
Die Fluth nach seinem Durchgange 5 St. 51 M.

Dieses war das drittemal 24 Stunden nach dem ersten Viertheile.

Eben den Abend die Ebbe um . 8 Uhr 20 M.
Zeit zwischen Fluth und Ebbe . 6 35
Ein Viertheil der Zurückbleibung des Mondes
diese 24 Stunden . 6 14
Unterschied . . 0 21
welche die See länger bis zur Ebbe brauchte.

Den 9. Dec. um 3 Uhr stund das Meer stille, und fast nicht merklich höher als halb drey; um halb 4 war es bey eben der Höhe wie um 3; also war die Fluthstunde um 3 Uhr 15 Min. Aber nach ein Paar andern gleichen Höhen, die man um 2 und um 4 genommen hatte, sollte die Fluth gleich um 3 Uhr am höchsten stehen.

Das Mittel aus beyden Beobachtungen ist für die eigentliche Fluthzeit zu nehmen . 3 Uhr 7 M.
Der Mond war in Norden Vorm. 8 49
Die Fluth ereignete sich also nach seinem Durchgange um = 5 42

Um 9 Uhr Vormitt. war die Ebbe mehr gefallen, als die Nachmittagsebbe selbigen Tages, da das Wasser ein wenig höher stund, und der Mond sich im obern Mittagskreise befand.

Den 10. Dec. war die Vormittagsebbe ein wenig mehr gefallen, als die Vormittagsebbe des vorigen Tages.

Die Fluth ereignete sich Nachmittage um 4 Uhr 40 M.
Der Mond in Norden selbigen Vormittag 9 46
Die Fluth nach dem Durchgange 6 54
Eben den Abend die Ebbe . 11 0
Aber der Abfall war nicht so stark, als Vormittage.

Den 11. Christm. ward, anderer Geschäffte wegen, die Ebbe nicht beobachtet.

Den 12. Dec. war Vollmond und eine Mondsinsterniß.

Ebbe Vormittage um	,	11 Uhr 30 M.
Höchste Fluth Nachmittage	.	5 50
Der Mond im nordl. Mittagskreise Vorm.		11 37
Die Fluth nach dem Durchgange des Mondes		6 St. 13 M.
Vollmond in Wadsö Nachmittages		9 Uhr 57 M.

Den Abend nach der See zu sehen, hinderte Anfangs die Beobachtung der Finsterniß, und darauf der Sturm.

Den 13. Dec. empfanden die Bewohner von Wadsö ein entsetzliches Ungewitter von NNO. mit Sturm, Schnee, und einer solchen Dunkelheit, daß man sich kaum zur Thür hinaus, geschweige so nahe an das Meer wagte. So viel man in der Entfernung bemerken konnte, war die Ebbe oder der größte Abfall, ungefähr um 12 Uhr bey Tage, oder gleich darnach, und größer als zuvor. Um 12 ¼ bemerkte man, daß die See schon wieder stieg.

Den 14. Christm. als den Weihnachtstag, nach neuem Styl, um 8 Uhr Vorm. war die Fluth so stark gefallen, und an dem zusammengeweheten Schnee am Ufer zeigte sich, daß diese Morgenfluth nach dem Vollmonde am Ufer nicht so hoch gestiegen war, als die Abendfluth, welche gegen einen Fuß höher war. Ich verstehe allezeit senkrechte Höhe, und nicht nach der Schiefe des Strandes.

Beym Ausgange aus der Kirche war die Ebbe stark und sehr ansehnlich, daß man viel weiter nach der See zu gehen konnte, als zuvor. Der größte Abfall ereignete sich

Nachmittage um	. .	1 Uhr 15 M.
Die Zeit zwischen Ebbe und Fluth diesen Tag, nach dem Monde	. .	6 St. 12 M.
Also die Fluth des Abends um	.	7 Uhr 27 M.

Der

Der Mond gieng durch den Mittagskreis Nachmittags um . . . 1 Uhr 23 M.
Also die Fluth nach dem Durchgange . 6 4

Den 15. Christm. war die größte Ebbe oder der stärkste Abfall des Meeres, so ich diesen Monat sah, diesen dritten Tag nach dem Vollmonde, und ereignete sich Nachmittags um = = = 2 Uhr 0 M.
Das Wasser fing zurück zu laufen an um 2 30

Den 16. Christm. des Morgens erwartete man eine hohe Fluth, der starken Ebbe des vorigen Tages gemäß, aber die Fluth war nicht besonders hoch, und kaum ordentlich. Vermuthlich rührte solches von dem starken Südwinde her.

Den 17. Christm. ward die See nicht beobachtet.

Den 18. Christm. kaum gewöhnliche Fluth Vormittags um . = 10 Uhr 0 M.
Der Mond in Süden Vormitt. um 4 17
Die Fluth nach des Mondes Durchgange durch den Mittagskreis = . 5 St. 43 M.

Um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr Nachmittags war die See halb gefallen, und zwar zwo Ellen senkrechte Höhe, so, daß die Höhe der ganzen Fluth von der niedrigsten Ebbe zur höchsten Fluth 4 Ellen oder 8 Fuß betrug.

Die Nachmittagsfluth stieg zu eben der Höhe wie die Vormittagsfluth, und war am höchsten um 10 Uhr 30 M.
Die Fluth nach des Mondes Durchgange in Norden = . . 5 St. 33 M.

Den 19. Christm. Fluth Vormitt. gegen 11 Uhr 0 M.
Nach dem Durchgange des Mondes 6 St.

Diese Fluth war nicht so hoch, als die Fluth den Abend zuvor, und die Fluth nach dem südlichen Durchgange des Mondes, als es nun nach dem letzten Viertheile zugieng, war niedriger, als die andere Fluth nach seinem nordlichen Durchgange, der höhere Fluth nach sich hatte.

Dieses ist alles, was ich selbst von der Ebbe und Fluth bey meinem kurzen Aufenthalte am Ufer der See habe bemerken können; da aber dieser Aufenthalt sehr kurz war, so fragte ich die Einwohner, was ihnen hiervon bekannt wäre.

Diese, welche alle Fischer und Seeleute sind, bringen so viel von ihrer Lebenszeit auf dem Wasser als auf dem Lande zu, und hatten vom Meere, welches ihr Unterhalt ist, so viel Kenntniß, als ich kaum vermuthet hatte.

Ebbe und Fluth sind ihre gewisseste Uhr, da sich oft in vielen dunkeln Tagen weder Sonne noch Sterne zeigen. Diese Seeuhr geht nie unrichtig, aber sie müssen sich die Art, wie sie die Stunden zeiget, bekannt gemacht haben.

Die Einwohner meldeten mir, im Waranger Fuhrte sey mit Nordwinde die geringste Fluth, und dagegen die stärkste Ebbe; aber mit Ostwinde sey die stärkste Fluth, und die geringste Ebbe; denn er wehet alsdenn in die Fuhrt, und mit diesem Winde ist die Fluth oben am Ende der Fuhrt größer, als bey Wadsö und Kjö an der Mündung.

Den zweyten und dritten Tag nach vollem oder neuem Monde ist die Fluth am größten, und nach den Vierteln am geringsten. Wenn man den Mond, nachdem er voll gewesen ist, betrachtet, und bemerket, daß sein Rand die Rundung zu verlieren anfängt, so heißt dieses nach der Fischerastronomie: der Mond hat einen Hieb bekommen, und alsdenn ist die Fluth gemeiniglich am größten; aber, wenn die Fluth recht stark und hoch ist, vermindert sie sich nicht eher als den vierten Tag, nachdem sie drey Tage hoch gestanden hat a).

Um Michaelis (die Norweger brauchen den neuen Calender) wird die Fluth am größten seyn; dieses ist gleich nach der herbstlichen Tag- und Nachtgleiche. Ich fragte, was

a) Dieses stimmet mit demjenigen überein, was ich zu Wardhus den 2. Aug. 1748 gefunden habe.

Anmerk. der Grundschr.

was die Ursache wäre? Sie antworteten, es käme daher, weil die See um diese Zeit in der stärksten Bewegung, und am meisten zu Sturm und starkem Seegange geneigt wäre. Man kann aus der himmlischen Naturlehre hinzu setzen, daß sich die Sonne alsdenn im Aequator befindet *).

Sie sagten, die Fluth richte sich auch gar sehr nach der Witterung, die in der See wäre, ja auch oft nach der bevorstehenden Witterung. Wenn Ungewitter oder Sturm zu erwarten sind, so steigt die Fluth eher und höher, als sie nach dem dermaligen Stande des Mondes thun sollte b).

Im Neumonde und Vollmonde ist die Fluth meistens von gleicher Höhe, bald bey dem einen, bald bey dem andern höher.

Aber ihre so kühne als gefährliche Experimentalphysik gab mir einen Unterricht und eine Regel, die bevorstehende Witterung voraus zu sehen, die ich nicht für mich allein behalten darf. Sie kann vielleicht auch jemand anders dienen, wiewol jemand, der mitten im Lande wohnet, schwerlich sein Gedächtniß damit beschweren wird. Sie lautet folgender Gestalt:

M 5 Wenn

*) Und dieses ist auch die Ursache der von den Schiffern angegebenen Ursache, weil sonst die Neigung der See zu starkem Sturme nichts sagte. Uebrigens ist schon vor Alters bekannt gewesen, daß die See um die Tag- und Nachtgleichen stürmisch zu seyn pflegt, wie aus dem letzten Briefe im X. B. Ciceros an den Atticus erhellet, wo die Vergleichung des Aequinoctii mit der Zeit, da der Brief geschrieben ist, den Auslegern Schwierigkeiten verursacht haben, die sich nur durch die damaligen Veränderungen des Calenders heben lassen. S. Bayer Vranometr. in Capricorno, und Middletons Life of Cicero. K.

b) Ich fand dagegen den 10. Christm. in Wadsö, daß die Fluth eine Stunde später kam, als sie sollte, und die Ebbe ebenfalls, vor übelem Wetter; aber beyde Fälle sind gleich möglich. Vielleicht ereignet sich der andere öfter, weil er den Einwohnern so bekannt geworden ist.

Anmerk. der Grundschr.

Wenn es ganz windstille ist, und kleiner Schnee fällt, so ist es am gefährlichsten, auf die See zu gehen, besonders in kleinen Booten, denn man ist keinen Augenblick vor heftigem Sturme und grausamen Winde zwischen den Felsen sicher; wenn es aber kalt ist, oder auch, wenn einiger Wind wehet, ist es nicht so gefährlich auf der See zu fahren. Wie viel es für einen Seemann im Winter zu sagen hat, wenn er gegen diese Regel anstößt, wird auch ein Bewohner des Landes begreifen können.

Wenn man die Decemberfluth in Wadsö genauer untersuchet, so findet man, daß die Fluth in den Viertheilen, fünf und drey Viertheilstunden nach dem Durchgange des Mondes durch den Mittagskreis einfällt, wie im August des vorigen Jahres ist gefunden und angegeben worden; aber gegen den Vollmond und die Springfluth, da die Fluth stärker wird, erreichet sie ihre völlige Größe nicht eher, als nach sechs Stunden, oder wohl noch später. Gegen den großen Sturm im Vollmonde war die See noch unordentlicher, denn den 10ten Christm. brauchte die Fluth bey nahe volle sieben Stunden, ihren höchsten Stand zu erreichen.

Ehe ich diese Nachrichten von der Ebbe und Fluth schließe, muß ich auch anführen, was der norwegische Vogt, Wedege, mir mitgetheilet hat. Er ist viele Sommer von Wadsö bey Wårdhus um Nordcap bis Altensfjord gesegelt, welches fast so weit südwestlich vom Nordcap, als Wårdhus südostlich von eben diesem berühmten Cap liegt. Er meldete, in Alten sey die Fluth, wenn der Mond durch den Mittagskreis gehe, oder gleich sechs Stunden eher, als in Wadsö, denn hier ist, weil der Mond im Mittagskreise steht, Ebbe, und die Bewohner von Wadsö rechnen völlige sechs Stunden für die rechte Fluthzeit in ihrem Hafen, welches auch, wie wir gesehen haben, bey der Springfluth richtig ist. Beym Nordcap ist die Fluth, nach des Vogtes Berichte, drey Stunden, nachdem der Mond durch den

Mittagskreis gegangen ist, und nach diesem Ebenmaaße, nach Osten zu immer später und später, so daß sie sich in Wadsö sechs Stunden darnach ereignet, wenn in Alten nach der neuen Rechnung schon die höchste Fluth ist.

Es ist auch glaublich, daß die Bewegung des Wassers sich an die norwegischen Küsten stößt, aber nicht eher, als nach so langer Zeit, sechs Stunden nämlich, um das Nordcap kömmt, sich um Wärdhus beuget, und endlich wendet, und gegen ihre vorige Richtung in die Waranger Bucht geht, und also einen Weg von wenigstens vierzig Meilen zurück leget.

Meine Beobachtungen auf Gullholm, und in Wärdhus, stimmen nicht allein mit diesem Berichte überein, sondern es findet sich auch sowol im schwedischen Seecalender von 1743, als in des verstorbenen Herrn Viceadmirals von Rajalins Schiffbuche 68 S. ich weiß nicht woher, ob etwa aus Herrn de L'Isle de la Croyere Beobachtungen, daß bey Kilduin, bey Russisch Kuola c) die Fluthzeit sieben Stunden dreyßig Minuten ist. Das Wasser brauchet also zwo Stunden zwischen Wärdhus und Kilduin, deren Entfernung ungefähr zwanzig schwedische Meilen beträgt.

So angenehm die Beobachtungen der Ebbe und Fluth an diesen Orten im lichten Sommer sind, so halsbrechend sind sie dagegen im dunkeln Winter. Die norwegischen Ufer sind an nicht viel Orten weniger als zwanzig Grad geneigt, meistentheils beträgt ihre Neigung zwischen vierzig und funfzig Grad, oder einen halbrechten Winkel; manche Stellen sind auch so steil und lothrecht, wie eine Mauer, oft

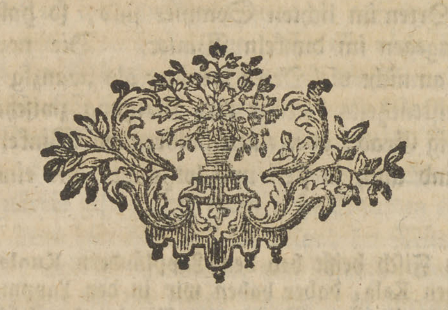
c) Ein Fisch heißt bey den Lappländern Kuole, bey den Finnen Kala, daher haben wir in den Lappmarken viele Oerter, die ihren Namen von Kuole, oder Fischen, haben, als Kuola-jerf, Kuola-stadke, aber die Ausländer, die das uo oder ua auszusprechen nicht gewohnt sind, machen Kola aus Kuola oder Kuala.

Anmerk. der Grundschr.

oft zu 20, 30, Famnar vom Ufer hat man 60 bis 80 Famnar Wasser, wie ich selbst gemessen und gefunden habe.

So weit die höchste Fluth im Winter herauf steigt, schmelzet auch das Eis an den Ufern, so bald die Fluth das Ufer verläßt, gefrieret es gleich wieder. An solchen steilen und schlüpfrichen Ufern muß man sehr vorsichtig gehen, denn man hat nicht mehr als einen Schritt, der ungefrohren und nicht schlüpfrig ist, zwischen sich und dem Tode; und ein einziges Straucheln mit dem Fuße auf dem Glatt-Eise könnte das Ende machen. In der größten Fluth geht das Wasser bis an das Glatteis, aber bey der Ebbe ist der Beobachter weniger Gefahr ausgesetzt. Gleichwol rieth die Vorsichtigkeit, den Beobachter zuweilen mit Stricken um den Leib versichern zu lassen, wenn er bey starker Kälte und in großer Dunkelheit an das äußerste Seeufer gieng. Ich hätte besonders gewünschet, die Verhältniß von den Aenderungen der See innerhalb gleich großer kleinerer Zeiten genauer zu untersuchen, wie ich vorigen Sommer anfieng; aber diese Jahreszeit war es unmöglich, das zu vollenden.

Den 16. Jul. 1753.



III. Schluß

* *

III.

Schluß der Nachricht
von der
Klapperschlange,
besonders von den
Hülfsmitteln gegen ihren Biß.

Von Peter Kalm.

Man kann die Klapperschlange leichter tödten, als einige andere Schlangen, weil sie sehr unbehülflich ist. Wenn man ihr mit einer kleinen Gerte einen Schlag über den Rücken gegeben hat, so brauchet es nicht viel mehr, sie zu tödten.

Sie hat nicht die Beschaffenheit unserer europäischen Schlangen, die zu halben Tagen, nachdem man Kopf und Schwanz bey ihnen von einander gesondert hat, noch Bewegungen spühren lassen, denn wenn auch dieser ihr Kopf ziemlich unbeschädiget ist, und man nicht sehen kann, an welcher Stelle sie den Schlag bekommen hat, so ist sie doch eine Stunde, und wohl eher, nach dem Schlage, ganz leblos und unbeweglich.

Sie fängt so bald zu klappern an, als sie einen Menschen sieht, und verräth sich selbst dadurch, da jeder schnell und unverdrossen ist, ein so gefährliches Geschöpf auszurotten, daher ist sie gegenwärtig bey den Europäern in America so selten, ob man gleich im Sommer täglich einige von den andern Schlangen sieht.

Als

Als die Schweden zuerst nach America kamen, hatten die Wilden den abergläubischen Gebrauch, (wie sie noch tiefer ins Land hinein haben) keine Klapperschlange zu beschädigen, sondern wenn sie eine im Walde antrafen, ließen sie solche in Frieden liegen, und sagten dabey: Gehe du deinen Weg, ich will meinen gehen. Aber nachdem sie gesehen haben, daß die Europäer sie ohne Barmherzigkeit todtschlagen, und kein Unglück davon haben, auch daß die Zahl dieser Schlangen dadurch ansehnlich vermindert wird, so fingen sie auch an, gegen sie nicht so gütig zu verfahren.

Einige essen die Klapperschlange, vornehmlich in der Meynung, irgend eine Krankheit damit zu heilen, es giebt aber auch Leute, denen ihr Fleisch und Fett wohl schmecket. Man saget, wer solches Fleisch essen wollte, müsse die Schlange bald und plötzlich tödten, ohne sie lange zu reizen und zu schlagen, weil sie sonst, wenn sie sehr zornig wird, sich selbst beißt, so daß sie auch von ihren eigenen Bissen fast so bald stirbt, als ein anderes Thier, das von ihr wäre gebissen worden. Wenn also jemand von ihrem Fleische äße, nachdem sie sich gebissen hätte, würde er in Lebensgefahr gerathen.

Aus dem Fette dieser Schlange wird ein Oel bereitet, und dieses geschieht folgendermaßen. Man suchet, indem man sie tödtet, zu verhüten, daß sie sich nicht selbst beißt, nachgehends nimmt man das Fett aus ihr, und leget solches auf einen Teller, setzet es in die Sonne, und läßt es solchergestalt schmelzen und zu einem Oele werden, das man in einer gläsernen Flasche verwahret. Man hält dieses Oel für unvergleichlich gegen allerley Schmerzen, wenn man sich verbrochen, oder auf dergleichen Art beschädiget hat. Man schmieret alsdenn die Stelle, wo der Schmerz ist, damit. Es soll auch gegen der Schlangen Biß selbst vortrefflich seyn, wovon ich gleich unten handeln werde.

Es wurden verschiedene Beyspiele von Leuten angeführet, die zitternde Hände gehabt, und auf anderer Einrathen Herz und Leber einer Klapperschlange ganz roh und warm

warm gegessen hätten, wodurch sie völlig von dieser Beschwerlichkeit wären befreyet worden; aber man erwähnte auch andere, die eben das gethan hätten, ohne ihre Beschwerung zu verlieren. Doch sagte man, diese letztern hätten sich das Zittern durch Völlerey zugezogen.

Die Wilden brauchen häufig Gürtel von der Haut der Klapperschlange mit den Klappern am Ende. Viele Europäer tragen sie als Verwahrungsmittel vor allerley Krankheiten, als vor Rückenschmerzen, Weiber in Kindesnöthen die Geburt zu befördern, u. s. w. Der Rückgrad der Schlange wird am Halse gegen das kalte Fieber sowol, als gegen das hitzige, getragen; man hängt sie auch den Kindern an den Hals, daß sie leicht Zähne bekommen sollen.

Außerdem brauchet man die Haut stark, Scheiden zu Degen und Hirschfängern damit zu überziehen. Man hält sie sehr tüchtig dazu.

Nunmehr will ich kürzlich die Heilungsmittel anführen, die ich als sehr gut wider den Biß der Schlangen habe rühmen hören.

In Nordamerica giebt es verschiedene Kräuter und Wurzeln, die den Namen Rattle Snake root, und Snake root, d. i. Klapperschlangenwurzeln und Schlangenwurzeln führen, und von denen man glaubet, sie heileten den Biß der Klapperschlangen und anderer giftigen Schlangen; welche aber von diesen Pflanzen die beste ist, kann man nicht gewiß sagen, weil die Wilden an einem Orte die eine Art, und andere Wilde an einem andern Orte die andere brauchen, wenn sie von der Klapperschlange oder einer andern Schlange sind gebissen worden; und gemeiniglich findet man an dem Orte, wo das eine dieser Kräuter wächst, das andere nicht.

COLLINSONIA. Linn. Spec. Plant. T. 1. p. 28.

Herr Joh. Bartram meldete mir, er habe einmal einen Wilden gesehen, den eine Klapperschlange gebissen hatte, dieser brauchte dagegen alle ihm bekannte Kräuter, aber nichts wollte helfen, sondern des Wilden Zunge schwoll

der-

dergestalt, daß sie vor seinen Mund heraus trat, und nicht mehr hinein konnte gezogen werden. Einer der Wilden nahm alsdenn die Collinsonia, kochte die Wipfel davon, und weil der verletzte Wilde weder Mund noch Zunge rühren konnte, goß er ihm den Saft von der gekochten Collinsonia in den Mund und Hals. Bald darauf gab der Kranke mit der Hand Zeichen, daß er mehr verlangte, weil er Linderung davon empfand, man goß ihm mehr in den Mund, welches so viel ausrichtete, daß er bald darauf die Zunge in den Mund zu ziehen anfieng, und nach Verlauf einiger Stunden immer nach und nach besser ward, so daß er in kurzem völlig wieder zurechte kam.

SANICULA flosculis masculis pedunculatis, hermaphroditis sessilibus. Linn. Spec. plant. T. 1. p. 235. Man zerstößt die Wurzel, schneidet den Ort, wo die Schlange gebissen hat, mit einem Messer auf, und leget die Wurzel darauf, welche das Gift in kurzer Zeit auszieht.

ACTÆA racemo ovato, fructibusque baccatis. Linn. Spec. Plant. T. 1. p. 504. Aconitum baccis niveis. Corn. Canad. 76. Man nennet diese Pflanze über Albanien Rattle Snake root, Klapperschlangenwurzel, und verschiedene behaupten, es gebe kein besseres und sichereres Mittel gegen den Biß der Klapperschlange, als dieses, ja einige gehen so weit, daß sie versichern, wenn man sie in der Hand habe, könne man eine Klapperschlange ohne Gefahr angreifen, und sie werde sich nicht unterstehen zu beißen; auch wenn man sie am Ende eines Stabes einer Klapperschlange vorhalte, so ziehe sie den Kopf weg, und scheue sich davor. Ich habe verschiedene gehöret, die sich wegen dieses alles auf ihre eigene Erfahrung beriefen, und was das betrifft, daß man vermittelst ihrer Beyhülfe die Schlange mit bloßer Hand angreifen kann, sagten sie, hätten die Zuschauer sie dieserwegen für Zauberer gehalten. Die Wilden am Mohaksflusse brauchen dieses Kraut beständig gegen den Biß der Klapperschlange.

SANGVI-

SANGUINARIA. Linn. Spec. plant. T. I. p. 505. Wird über Albanien von den Mohakswilden als ein zuverläßiges Heilungsmittel gegen den Biß der Schlange gebraucht. Man kauet die Wurzel, und legt sie auf die gebissene Stelle. Ohne Zweifel wird es eben die seyn, von der Herr Dudley redet; siehe Philosoph. Transact. abridged Vol. VII. p. 411.

RANUNCULUS hirsutus, foliis ternatis multifidis, calyce reflexo, fructu oblongo. Dieses Kraut wächst in America, im Schatten, bey Quellen, und andern feuchten Oertern in Wäldern. Man kauet oder zerstößt die Wurzel; der Ort, wo die Schlange gebissen hat, wird mit einem Messer aufgeschnitten, oder ein wenig verwundet, die zerkauete oder zerstoßene Wurzel darauf gelegt, so zieht sie das Gift in kurzer Zeit aus. Man brauchet diese Wurzel besonders gegen den Biß einer Art von Klapperschlangen, die klein sind, und für giftiger, als die großen gehalten werden.

THYMUS foliis ovatis acuminatis serratis, corymbis lateralibus terminatricibusque pedunculatis. Gron. flor. Virg. 64. In den englischen Colonien heißt sie Dittany. Man zerquetschet das Blatt, drückt den Saft heraus, und nimmt ihn in Milch oder etwas anders ein; es soll vortrefflich seyn.

POLYGALA caule simplici erecto, foliis ovatolanceolatis alternis integerrimis, racemo terminatrice erecto. Gron. flor. Virg. 80. wird Senega Rattle Snake root, auch Senega Snake root, die Klapperschlangenwurzel aus Senega, oder die Schlangenwurzel aus Senega, genannt. Sie wächst besonders im Lande Senega, auch im südlichen Theile von Pensylvanien, aber nicht weit nach Norden, daher wissen wenige nordwärts in Pensylvanien, was es für eine Wurzel ist, und was sie für Kräfte hat. Von ihrem besondern Nutzen gegen den Biß der Klapperschlange, kann man eine Disputation nachlesen, die zu Upsal unter des Herrn Archiater und Ritters Linnäus Vorsitze herausgekommen ist, und den Titel Radix Senega führet.

SERRATULA foliis linearibus sparsis. Die Wurzel hiervon soll gegen den Biß der Klapperschlange vortrefflich seyn.

SOLIDAGO paniculato-corymbosa, racemis reflexis, floribus confertis adscendentibus, foliis trinerviis subserrato-scabris. Linn. Hort. Upsf. 259. Man findet eine Mannichfaltigkeit hiervon mit glatten Blättern, die man Rattle Snake herb, **Klapperschlangenkraut** nennet, welche gegen den Biß der Klapperschlange so berühmt ist, daß man ihre Beschreibung und Abbildung in den vornehmsten der Calender von Philadelphien 1737 gebracht hat. Die Wilden brauchen sie auf verschiedene Art gegen den Biß der Schlangen, entweder sie zerstoßen sie zwischen Steinen, oder kauen sie und sprützen sie solchergestalt in des Kranken Mund, oder legen sie zerstoßen oder gekauet auf die Wunde, oder rings um selbige. Zuweilen kochen sie solche, und lassen den Kranken das Decoct trinken, auch waschen sie die Wunde damit, aber bey allen diesen Arten muß der Kranke etwas davon hinunter schlucken.

ARISTOLOCHIA caulibus infirmis angulosis flexuosis, foliis cordato-oblongis planis, floribus recurvis solitariis. Gron. flor. Virg. 112. Mit dem Decocte dieses Krautes heilte des Vaters Bruder den oben im I Quartal erwähnten **Lars Låk** von dem Gifte, das nach dem Bisse der Schlange zurückgeblieben war, und ein anderer Schwede heilte mit eben dem Decocte seine Hand sowol von dem Bisse, als auch von den Ueberbleibseln des Giftes, die sich zur heißesten Jahreszeit zeigten, wie oben ebenfalls im ersten Quartal ist erzählet worden.

FAGUS foliis lanceolatis acuminate serratis. Linn. Hort. Upsf. 287. Castanea sativa. C. B. oder **Castanienbaum.** Man nimmt die innere Rinde der Castanienschößlinge, kochet sie, bindet sie mit dem Decocte auf die gebissene Stelle, und trinket auch davon. Es soll sehr gut wider den Biß der Klapperschlange seyn.

Dieses

Dieses sind kürzlich die Kräuter, deren man sich, so viel ich mich erinnern kann, gegen diese Schlange gebrauchet. Ich will nun auch einige andere Heilungsmittel erwähnen, die man sehr rühmet.

Unter die besten Heilungsmittel gegen dieser Schlangen Biß, er mag Leute oder Vieh betroffen haben, gehöret, wie man gefunden hat, alles Fett, als Baumöl, Schweinefett, ungesalzene Butter, oder dergleichen, welches man sogleich auf die gebissene Stelle legen oder drücken, auch den Patienten viel davon einnehmen lassen muß. Eines der besten Mittel, und das man gleich bey der Hand hat, sagte Dr. Colden, wäre, so bald die Schlange gebissen hat, sie sogleich zu tödten, zu öffnen, ihr Fett herauszunehmen, und es auf die erwähnte Art zu brauchen. Ein Oel aus dem Fette dieser Schlange wird sehr gerühmt. Auch berichtet eben der Dr. Colden, man hätte mit vorerwähntem Baumöle verschiedene Proben in America angestellet, daß es, auf den Biß gestrichen, meistens ein sicheres Hülfsmittel für Menschen und Vieh wäre.

Ein nicht weniger vortreffliches Heilungsmittel soll Salz seyn, nämlich gewöhnliches Kochsalz, das man sogleich nach dem Bisse in den Mund nimmt, zwischen den Zähnen ein wenig kauet, und so auf den Biß leget. Einige verwunden die Stelle rings herum ein wenig mit einem Messer. Einige behaupten, man habe zuerst in Neuengland entdecket, daß das Salz ein gutes Mittel wider den Schlangenbiß sey, und dieses bey der Gelegenheit, weil eine Frau, die von einer Klapperschlange in den Finger gebissen worden, von ungefähr den Finger, zu Linderung des Schmerzens, in ein Salzfaß gestecket, da denn der Schmerz aufgehöret und gänzlich vergangen, ohne daß sie einige Beschwerung wieder gehabt hätte. Diejenigen, die in Canada viel durch weitläuftige Wälder reisen, haben gemeiniglich ein Beutelchen Salz bey sich, solches sogleich bey der Hand zu haben, wenn sie von einer Klapperschlange gebissen würden.

Theriac haben viele als eines der vornehmsten Heilungsmittel gefunden.

Zuweilen hat man Hülfe davon gehabt, daß man sogleich nach dem Bisse eine Grube in die Erde gegraben, und den gebissenen Theil da hinein gesteckt, wo man Erde um ihn gehäufet, und ihn einige Stunden so bleiben lassen, da sich denn, nach ihrer Meynung, das Gift aus dem gebissenen Orte in die Erde ziehen soll.

Andere, die sich auf ihre eigene und auf anderer Erfahrung beriefen, sagten, nichts sey wider den Biß der Klapperschlange besser und sicherer, als Taback zu nehmen, solchen zu kauen, und auch etwas Schießpulver ebenfalls zu kauen, beydes unter einander zu mengen, und auf den gebissenen Ort zu legen, wie auch den Speichel vom Tabak hinterzuschlingen. Dieses soll ein unfehlbares und sicheres Hülfsmittel seyn. Ich habe sehr viel davon gehöret, wie gar vortrefflich der Taback gegen den Biß dieser Schlange sey. Man hat Exempel, daß Leute innerhalb drey oder vier Tagen zu dreyenmalen verschiedentlich von Klapperschlangen gebissen, und allemal mit Taback geheilet worden.

Ein Knabe ward gebissen, und folgendermaßen geheilet. Sein Vater saugte alles Gift aus der Wunde, war aber sehr sorgfältig, beym Aussaugen nichts niederzuschlucken, sondern spye fleißig und genau alles aus, was er gesogen hatte. Man muß sich bey solchem Saugen wohl in acht nehmen, daß keine blatte oder kleine Wunde im Munde oder im Gaumen ist, auch daß man keinen hohlen Zahn hat, sonst zieht sich das Gift da hinein, und benimmt dem Menschen das Leben. Des erwähnten Knabens Vater blieb unbeschädiget.

Ein Mann meldete mir, sein Knabe, der noch lebte, als ich in America war, sey von einer Klapperschlange gebissen worden. In Mangel anderer Hülfe nahm er eine Henne, pflückte die Federn am Schwanze aus, und setzte den bloßen Theil der Henne auf den Ort, wo die Schlange gebissen hatte, und da soll sich das Gift aus der Wunde in die Henne

gezogen

gezogen haben, die bald darauf starb. Fünf Hennen solchergestalt angewandt, ließen ihr Leben; die sechste und letzte ward nur ein wenig krank. Der Knabe kam nachgehends völlig wieder zurechte.

Dieses habe ich von den Hülfsmitteln wider den Biß dieser Schlange erfahren können. Man findet noch einige mehr in vorerwähnter Disputation Radix Senega.

Denenjenigen, die von dieser Schlange mehr zu wissen verlangen, will ich schlüßlich einige Schriftsteller anführen, die von ihr gehandelt haben: Mr. CATESBYS Natural History of Carolina, Voll. II. p. 41. Tab. 41, wo sich auch eine unvergleichliche Abbildung findet. The Philosophical Transactions N. 396. p. 292. seqq. N. 399. p. 309. seqq. SALOMONS Modern History Vol. III. p. 434. The Philos. Transact. abridged Vol. V. Part. II. pag. 162. CHARLEVOIX Hist. de la nouvelle France. Tom. V. pag. 233. 234. LAWSONS Natural History of Carolina p. 129. fig. Die Disputation unter Hrn. Archiat. und Ritters LINNAEI Praesid. Museum Adolpho-Fredericianum p. 20. nebst vorerwähnter Disput. Radix Senega und noch andere.



* *

II.

Anmerkungen von der Sikfischerey in den nordländischen Elben und Scheeren.

Von
Nic. Gißler.

1. §.

I Gattung: COREGONVS maxilla superiore longiore, pinna dorsi ossiculorum quatuordecim. ART. Spec. 37. Sik, wo dessen Beschreibung zu finden ist.

Mannichfaltigkeiten. 1) Lappsik findet sich nur in den größern gebirgischen Wassern und Morästen, durch welche die größten Flüsse gehen. Kleinere gebirgische Seen an den Seiten der Flußthäler, und wo weicher Wasser fließt, haben nur den Finnsik und Rör, Faun. Su. 310. zum Theil auch einige den Stenbit, Faun. Su. 309. Der Lapp oder Fiällsik (gebirgische Sik) wiegt von 3, 4, bis 7 und 9 Mark, und ist sehr breit und fett.

2) Seesik ist kleiner, selten über 1, 2, höchstens 3 Mark; er ist geschlanker, magerer, länger und spitziger am Körper. Er geht in die Flüsse und Fuhrten mitten im Sommer hinauf.

3) Finnsik hat seinen Aufenthalt in innländischen Seen, 8 oder 9 Meilen von der Küste des Meeres, an Größe

Größe und Gestalt gleichet er einem gleich großen Stråm, Faun. Su. 325. auf dem Rücken ist er rund und schwarz, und hat zarte weiße Fasern im Fleische, aber er ist sehr mager.

II Gattung: COREGONVS edentulus, maxilla inferiore longiore. ARTED. spec. 40. heißt hier Siklöja, Stint, Rabboxe.

Mannichf. 1) Siklöja oder Stint wird eine gute Viertheelle lang, oder wie die großen Löjen oder Stinte in dem Meerbusen und andern großen Seen, welche durch große Flüsse mehr Gemeinschaft mit dem Meere haben.

2) Der Rabboxe, Småling findet sich nur in tiefen Seen, oben auf den Gebirgen, in kleinern Flüssen, oder im obern Theile der nordlichen Länder, und ist selten größer als der Nors. Linn. Faun. Suec. 311.

2. §.

Von dem Verhalten des Siks in der See, und während der Zeit, da er heraufgeht.

Gleich vom Frühjahre an, kann man, nach der Strömlingsfischerey, oder wo die Strömlingshausen ihren Rogen hingelegt haben, mit Netzen ein und anders Viertel so genannten gesönneten Sik (Solbadsik) fangen, der ganz schmal, und von verschiedener Größe ist; dieses geschieht vornehmlich, wenn das Eis aufgeht, von dem Sik, der sich in den Fuhrten aufhält. Nachgehends sieht man eben nicht viel bis Jacobi, da die ersten Haufen des rechten hinaufgehenden Sik, der von gleicher Größe und voll Rogen und Milch ist, von der See nach dem Lande kommen. Der zweyte Haufen kömmt um St. Lorenz, der dritte um Bartholomäi, der vierte um Kreuzerhö-

 hung,

hung, die größten Haufen kommen um St. Lorenz und Bartholomäi.

Im Jahre 1750 stieg der erste Sikhaufen durch die Scheeren, vom Anfange des Augusts bis den 13 dieses Monats herauf, unter welcher Zeit der Wind meistens aus S. und SO. gieng, auch kein gewisser Strom hier an den Ufern war, daher der Sik auch keinen gewissen Strich hielt, weil er, wie alle andere Fische, beym Hinaufgehen, gern die Empfindung eines starken Gegenstroms hat, welches am stärksten ist, wenn Wind und Strom von einerley Gegend herkommen. So bald aber der Strom vom Winde, der dem Striche des Stromes entgegen geht, zurückgehalten wird, geht der Fisch wankend in den Fuhrten hin und her, begiebt sich nach dem Lande zurück und verliert sich in dem Meerbusen und den Scheeren, wo er seinen Strich allezeit an den Seiten der Inseln und Oeffnungen der Scheeren nimmt, wo die Flüsse hineinlaufen, und der Strom hinstreicht, dieserwegen muß er oft, theils den Strom, theils die Richtung des Landes suchen, wo er am östersten mit Netzen und Zuggarnen gefangen wird. Wenn sich aber zu eben der Zeit, da er herauftritt, West- oder Landwind erhebt, so daß er eine gleiche und gewisse Anleitung vom entgegenstreichenden Strome und süßem Wasser bekömmt, so streicht er schnell fort, und folget alsdenn nicht so genau dem Lande, sondern hält einen gewissen Strich nach der Tiefe.

Bey starkem Südwinde und gleichem Gegenstrome steigt der Sik zu $\frac{1}{8}$, bisweilen auch $\frac{1}{4}$ Meile in 24 Stunden, aber in langsam gehendem Wasser weniger; bey Westwinde kann er $1\frac{1}{2}$ Viertheilweges gehen, daher können die Fischer, welchen dieses bekannt ist, oft den Fischhaufen die ganze Woche den Strom hinauf verfolgen, und jede Nacht nach vorerwähnten Regeln einen Theil des Haufens bekommen, wenn das Netz 5, 8 und mehrmal hintereinander queer über die Tiefe des Flusses geworfen wird, da man denn findet, daß der Sick, bey gehörigem Gegenstrome gleich und hitzig in das Netze von der untern Seite streicht. Man bemerket dabey,

bey, daß er in zween Armen, oder in einen Winkel zusammenstoßenden Linien geht, wie ebenfalls vom Lachse in den Abh. der Königl. Akad. der Wissensch. 1751 ist berichtet worden. Bey warmem Sonnenscheine und Thauwetter, bekommen sie ihn bey Tage, wenn man ihnen an den Landungen mit Netzen aufpasset.

Den 9 Aug. bey Nacht war erschreckliches Blitzen mit Donner und Schlagregen, da man denn den größten Haufen Sike bekam, der allezeit meistens aus Rognern bestehet, und am besten mit Netzen gefangen wird. Dieses geschah bey der Mündung der ångermannischen Elbe.

Wenn die Wärme stark ist, und lange anhält, hat man in allen letztverstrichenen Jahren gefunden, daß alle andere Fische im Meere, eben wie der Strömling, ganz zerstreuet gehen, und als ob sie krank wären, auf und nieder wanken, und wenn einer von ihnen ans Netze zu hängen kömmt, sitzt er nicht feste, sondern fällt gleich, wie halb todt, vom Netze ab; aber nach einem Sturme sind sie lebhaft, und streben gleichsam, sich an das Netze zu hängen, und da gelingt die Fischerey am besten. Dieses geschieht auch, wenn starker Sturm zu erwarten ist.

Wenn man die Sik in Menge innerhalb der Scheere fängt, sitzen die Simpor Faun. Su. 278. und Skålrytor Faun. Su. 280. außen vor dem Netze, die hundertweise nachgefolget sind. Sonst folgen Männchen und Weibchen von Siken einander getreu nach, wenn sie in großen Haufen solchergestalt ankommen.

Der heraufgehende Sik geht auch so einig zusammen in Haufen, daß man schwerlich einen einigen am Lande zwischen jedem Haufen sehen kann. Vornehmlich werden sie bey starkem und heftigem Süd- und SO. Sturme, nach dem Lande getrieben, welcher sie in Fuhrten und Mündungen der Flüsse führet. So bald Westwind sich erhebt, steigen sie eifrig und schnell die Flüsse hinauf.

Spät im Herbste geht der Sik in kleinen Busen in die Fuhrten, vornehmlich zwischen kleinen Scheeren und dem Lande.

Wenn das Meer unruhig gegen Abend aussieht, aber des Morgens etwas stille wird, und es wolkicht ist, so ist die Fischerey besser, als bey heiterm Wetter, oder gänzlicher Windstille, bey warmen Regen und Thauwetter, nebst erwähnten Umständen, ist es noch besser.

Im October 1751 fiengen sie in Medelpad nur in Meerbusen und Fuhrten Sik, aber nicht in Flüssen.

Die Sik- und Strömmlingshaufen folgen genau nach einander, so, daß sie zuweilen zugleich ans Land kommen. Meistens kömmt der Sik zwey bis drey Nächte darnach an die Stellen, wo die Strömlingshaufen zuvor ihren Rogen hingelegt haben, theils den Rogen in sich zu schlucken, theils deswegen, weil er sich unter eben den Umständen und bey eben dem Winde am Lande einfindet, wie vorhin bey der Strömlingsfischerey ist gewiesen worden. Derowegen sieht man auch diesen Sommer, wie wenig Sik, Harr, Aal, und andere Fische am Lande zu fangen sind, weil kein Strömling zu finden war, dem die andern alle beständig folgen. Der Sik liebet auch eben die Beschaffenheit des Bodens und Landes, dazu sich der Strömling hält, nämlich, Seeküsten, Landspitzen und Fuhrten, da gleiche und weitausgestreckte Tiefe ist, von zwey bis sieben und zehn Famnar tief; im Meerbusen, da gleich ausgestreckter Sandboden ist, und ein beständiger Strom, entweder von der See oder einem andern großen Flusse, streicht, denn ohne eine merkliche Empfindung des Stromes, begiebt er sich nicht gern wohin, wenn ihn nicht ein ungewöhnlicher Sturm treibt.

Sobald die großen Sikhaufen ihre Leitung in die Flüsse genommen haben, folgen ihm große Haufen Harr, (Faun. Su. 314.) welche ihre Rogen zuletzt im October legen; auch Laxöringe, besonders Twärspol, Jd, Ståm, u. s. f. so, daß ein beständiges Platschern, Sprützen und Bewegen auf der Wasserfläche ist, welches diese Fischhaufen versa-

ursachen, so lange sie herumstreifen, aber unten an der Seeküste und um die Mündungen großer Flüsse, ist es, als wären alle Ufer rein abgekehret, zu vier bis fünf Meilen an den Seiten der Mündungen, wo man gar keine Sike sieht, so, daß nur einige zerstreute eine Zeitlang nach einander zu sehen sind.

Ein Zeichen von der Gegenwart des Siks, ist der Seehund, (Faun. Su. 11.) wenn er sich außen vor den Netzen beym Auswerfen derselben aufhält, wenn sich aber der Seehund innerhalb der gestellten Netze hineinmacht, und nach dem Sik zu greifen anfängt, so ist nicht viel zu fangen; der Seehund kömmt nicht so gern ans Land, wenn er nicht Mangel außen in der See leidet, und seinen hungrigen Magen am Lande versehen muß.

Seehunde und Mäsen, folgen den Fischhaufen in Engen und Flüssen nach.

Man wird selten eine ansehnliche Menge Sike an einer und derselben Stelle an der Seeküste über zwey oder drey Nächte nach einander antreffen, wenn es nicht etwa ein neuer Haufe ist, sondern man muß ihm nach der Richtung des Stromes jede Nacht Wind und Strom entgegen nachsetzen, da man denn von einem und demselben Haufen verschiedene male etwas fangen kann.

3. §.

Von der Natur und dem Verhalten des Sik, in langsamen oder strenge gehenden Flüssen.

Sobald der Sik zu erwähnten Zeiten in die großen langsam gehenden Flüsse hinaufgestiegen ist, weiset sich der Haufen mit Platschern auf der Oberfläche des Wassers, da der Sik mit der Schwanzfinne das Wasser schnell in Bewegung setzet, als wenn jemand mit der flachen Hand klatschte, ohne aufzuspringen, wie ein Theil der Nörtart thut; er folget zugleich der Tiefe und dem stärksten Striche des Stromes nach.

Wo der Fluß einen gleich ausgestreckten Boden mit Sande ausbreitet, und der Strom darüber streichet, da sind die besten Netzstellen, ihn zu fangen, welche Umstände auch in Fuhrten und Busen, am Ufer der See beobachtet werden.

Der Sik ist sehr scheu. Wenn der Fluß ungewöhnlich aufschwillt, verbirgt er sich in tiefe Höhlen, dauert die Fluth länger, so bleibt er stehen, und begiebt sich eher zurücke, als vorwärts. Sonst geht er bey geringen Wassern mitten nach dem Strome, aber wenn Herbstfluth ist, hält er sich nach dem Lande, welches man in der Indalselbe sehr merket, wo sie im Herbste 1750 Sike mit Reusen im Grunde fingen, aber in dem tiefen Netzzuge (warpen) oben, bekamen sie nichts.

Die Iggesundselbe geht mit einem streichenden Strome zur offenen See hinunter, und hat fast bis an die Fuhrt Wasserfälle, welche Umstände viel dazu beytragen, daß sie so sehr fischreich ist. Der Sik, welcher die erste Nacht daselbst auf schlackichtem Grunde (slagg grundet) gefunden wird, begiebt sich die andere den Srrom hinauf.

In der ångermanischen Elbe, bekömmt man bey den Klippen der Inseln (Holmsören) beym Hinaufgehen, selten viel nach einander, sondern am öftersten nur zwey oder drey, welches Paare sind, aber wenn er zurücke geht, gelingt dieser Fang besser, weil sie da ohne Ordnung unter einander in großen Haufen schwimmen.

Wenn er hinauf geht, ruhet er in Höhlen und hinter großen Landspitzen, aber beym Hinunterschwimmen treibt er dem Strome nach, nach dem stärksten und geradesten Striche des Stromes, und hält eher, wo sich der Grund strecket, und am Lande stille, wenn er ruhen will.

Der Sik steigt nie weiter hinauf, als bis Sollesteå, oder drey Viertelmeilen über die Kirche, und da bleibt er stehen. Wenn er einen Zusammenfluß von zween Strömen (ström-nacke) antrifft, wo er auch vornehmlich sein Laichen verrichtet, so, daß man hieraus sieht, seine vornehmste Ab-

sicht

sicht sey, die Ströme zu Ablegung des Rogens zu besuchen. Er dränget sich bey Sollefteå in dem ramsele Wasserfalle in einen ansehnlich starken und brausenden Strom hinauf, wo sie ihn in Reusen von Garne fangen.

Wenn die Fluth ihn nicht zurücke in die Indalselbe treibt, geht er ganz hinauf bis Liden und Fors, dahin ihm der Seehund ebenfalls, obwohl selten, Gesellschaft zu leisten pflegt. Nachdem er den langen Strich des Stroms hinauf gestiegen ist, hält er sich hinter den Spitzen im stillen Wasser (i Edor) beym Hinaufgehen auf, wo er steht und prudelt, wie in einem Siedekessel.

Im Jahre 1749, im Herbste, konnte der Sik nicht weiter kommen, als bis an die Netze von Undrom und Golfwa in der ångermannischen Elbe, weil die Fluth so schwach war. Sie fingen ihn daselbst bis in die Mitte des Novembers.

Beym Heruntergehen darauf, ward er nicht bemerket, weil solches mit einigem fortgehenden Eise geschah, dem der Sik eiligst folgete, daß ihn niemand bemerkte.

Der große und fette Sik in Jämtland, wird vornehmlich bey den stärksten und strengsten Zusammenflüssen der Ströme (ström-nackarna) gefangen, die in den größesten Aermen und Wassern, die von den Gebirgen herunter kommen, befindlich sind. Die kleinen halten sich in gelinden Strömen und Seiten- oder Queerflüssen auf.

Wenn er sich nun in den Strömen müde gearbeitet hat, und es nach Michaelis zugeht, begiebt er sich in tiefe Höhlen, wo er stehen bleibt, bis ihn das hinuntergehende Eis mit sich den Strom hinaus in die Furthen führet.

Um Simonis Judå pflegt der Sik aus dem ångermannischen Flusse zurücke zu gehen, da sein Rogen los und reif, ein Theil auch schon fortgeschwommen ist.

Je länger er in dem Flusse zurücke bleibt, desto längern Herbst hat man zu erwarten, und umgekehrt, welches nie fehlet.

Beym

Beym Heruntergehen hält er sich nach dem Grunde, und ruhet da, geht aber über tiefe Höhlen, und wo der Strom stark streichet, schnell hinweg.

Wenn häufige Strömlingsfischerey ist, pflegt auch viel Sik in den Netzen zu seyn, besonders an den Stellen, wo man die Nacht zuvor Strömlinge gefischet hat; denn wenn der Strömling seinen Rogen beym Lande gelegt hat, kömmt allezeit die Nacht darnach der Sik und Lachsöring, den Rogen zu verschlücken, da man oft glücklich im Sikfischen ist.

Im Herbste 1748 bekamen sie in allen Elben, wo der Sik aufzusteigen pfleget, eine sehr ansehnliche Menge desselben sowol in Westbothnien, Ångermanland, als Medelpad.

4. §.

Von der Fortpflanzung des Siks.

Bey seiner Fortpflanzung bemerket man, daß sich die Männchen an die Fischohren des Weibchens, unter der beweglichen Decke derselben anhängen, welches sie mit Beißen oder Saugen verrichten, sie halten sich solchergestalt fest, und schlingen sich beständig mit den Bäuchen gegen einander, daß die Seiten im Wasser schimmern und leuchten. Wenn man sie mit dem Stecheisen trifft, findet man, daß es ein Rogner und ein Milchner ist, die sich solchergestalt gepaaret und mit dem Kopfe über die Wasserfläche erhoben haben, wo sie auf die erwähnte Art arbeiten, und sich schlingen, bis sie ihren Rogen und ihre Milch los sind, welche sich auf dem Boden und an Steinen und Netzen anhängen, aber, durch die laichenden Haufen, die immer von neuem nach einander ankommen, beständig vom Boden abgelöset werden.

Man sieht hieraus, daß des Siks meiste Bemühung und Arbeit darauf abzielet, den Rogen und die Milch los zu werden, welches an folgenden Oertern geschieht. 1) Ueber steinigtem und scharfem Grunde, in schwachfließendem Wasser, wo sie sich zusammenhalten und paaren, aber im

Strome

Strome arbeiten sie mehr, ihren Aufenthalt zu haben, und den Rogen los zu werden. 2) In den Wasserfällen selbst, nach denen sie vornehmlich streben, wo sie sich auch am baldesten von dem Rogen entledigen. 3) Ueber großen und scharfen Steinen, wo bemerket wird, daß sie sich mit beständigem Rühren und Schaben aufhalten, daß sie auch einander dieserwegen von solchen so besonders für sie dienlichen Stellen verdringen.

Wenn ein kleiner Milchner sich an einen größern Rogner hängt, so beißt er sich hinter dem Fischohre an der Brustfinne feste, da sie sich denn zusammen wie die andern schlingen.

Nachdem sie Rogen und Milch von sich gelassen haben, gehen sie sogleich den Strom in großen Haufen hinunter. Die, welche harten Rogen haben, drängen sich am meisten in die Wasserfälle hinauf, bey denen er aber lockerer ist, die halten sich länger unten, wo der Strom nicht so strenge ist. Eine Art ganz kleine Männchen und Weibchen laichen bey den Landspitzen.

Unter dem Strome selbst, kömmt der erste Haufen herauf, der aus lauter Milchnern besteht, die ihre Milch da fahren lassen, so, daß die Steine und der ganze Boden davon weiß sind; sie hängen sich auch an die Netzgarne und Seile. Darnach kommen wenig Milchner, aber meistens Rogner, die ganze Zeit über, welche sich vom Abend bis Morgen in dem Strome selbst hinaufdrängen, den Rogen und die Milch heraus zu treiben. Wenn sie alsdenn ausgeleeret und müde sind, begeben sie sich in irgend einigen Ruheplatz, oder eine Höhle, wo man sie mit einem kleinen Netze fangen kann; dieses währet von Michaelis bis Simonis. Nachgehends kömmt der große lange Sik, von welchem man nicht sehr viel mit einander fängt, und dessen Gegenwart zu erkennen giebt, daß die Fischerey etwas länger dauern wird. Am Ende kömmt ein ganzer Haufen kleiner gelte Fische, und zwar Männchen, welches man auch bey den Lachshaufen bemerket.

Bey den ersten, welches Männchen sind, bemerket man nicht, daß sie in den Gebirgen schärfen, aber die folgenden Laichhaufen schärfen wie der Mört.

Der Sik hat bey den Klippen um die Inselklippen im Herbste um Michaelis, wenn er heraufgeht, ganz harten Rogen, wenn er sich aber bis Simonis daselbst aufhält, so wird sein Rogen locker und fließend, so, daß er wie ein Faden ausfließt, wenn der Fisch im Netze hin und her geht. Man bemerket alsdenn, daß sowol Männchen als Weibchen ihren Rogen verzehren, davon ihre Därme wie ausgestopft sind, wenn sie gefangen werden; ich weiß nicht, daß ein anderer Fisch dieses thut, ausgenommen die gelte Fische von den **Fiäll-Rör**, die zum Laichen kommen, und ihrer Cameraden Rogen auffressen.

Die Einwohner glauben sicherlich, der Sikrogen liege den Winter über bis zum Frühlinge, da er denn reif werde, und wissen sie den Sikrogen sehr wohl von anderem Rogen zu unterscheiden, weil er allezeit im Anfange des Frühjahres eher reif ist, und die jungen Fische sich von andern Fischen an der Größe unterscheiden lassen, die nachgehends mit der Frühlingsfluth ins Meer hinunter gehen.

Im Herbste 1733, zog ich in einem Eimer ganz kleine junge Sike zu zwey bis drey Zoll lang, aus Torpsiö in Medelpad, und setzte sie in die Gissiösee, wo man sie 1737 wieder mit Netzen bekam, da sie zu drey bis vier Mark Größe erwachsen waren.

Der **Finnsik** (1. §.) laichet gegen das Ende des Christmonats, und den Anfang des Jenners, in Waldungen und gebirgichten Seen auf dem Grunde, da man ihn mit Netzen und Zuggarnen fängt. Wo Grasboden ist, streicht er unter der Laichzeit über das Gras, und reibt sich daran.

In kleinen Flüssen, sammlet er sich in Höhlen, wo ein Strom ist zu Laichen, und wird da am besten mit kleinen Zuggarnen gefangen.

An diesem Fische haben sie ein sicheres Merkmaal, je zeitiger der Finnsik laichet, desto eher und zeitiger wird der

ganze

ganze folgende Jahrgang und das übrige Fischlaichen, von Lakar und andern Fischarten, welche näher am Frühjahre laichen.

In dem großen Miswachsjahre um 1740, gieng dieser Fisch erstlich zwanzig Tage nach St. Paul. Aus eben der Ursache sieht man auch, daß je eher und gleicher die Fischlaicher im Frühlinge kommen, desto eher auch die andern im Sommer mit ihrer Laichzeit eilen.

Der Rabbochse oder Småling leget seinen Rogen um Andreas in innländische Seen, da er meistens mit kleinen Zuggarnen (Not) gefangen wird, womit man ihn auch um Johannis fängt. Er geht alsdenn von der Tiefe hinein, wo er sich sonst aufhält, und vornehmlich in tiefen Seen gefunden wird.

5. §.

Von der Fischergeräthschaft.

Man fängt den Sik meistens mit Netzen und Zuggarnen, auch mit Stechen, und eben so wie den Lachs, in Fischreusen aus Weiden, und dergleichen Werkzeugen. (Gårdar und Mjärdor.)

In Nordmaling, wo man in Ångermannland den meisten Sik fängt, wo auch die Fuhrten untiefer, und nicht so jähe tief sind, als hier um die ångermannische Elbe, setzen sie erstlich ein Stricknetz vom Lande mit einer Stange am äußersten Ende aus, nachgehends wird ein anderes Netz queerüber an beyde Seiten in Form eines Bogens gesetzt, der sich nach dem Lande zu beuget. Man braucht das Netz vier und eine halbe Maschen auf eine Viertelelle, neun bis zehn Viertelellen tief, höchstens 15 Famnar lang.

Das Zugnetz, dessen man sich in den Flüssen bedienet, besteht aus zween Aermen, hat aber keinen Sack, man zie-

het alle Netze, wenn sich einige Anzeigung weiset, und je schlimmer Wetter ist, desto größere Hoffnung hat man zur Fischerey.

Wenn ver Sik aufwärts steigt, sucht er die Tiefe, aber beym Hinuntergehen lenket er sich nach dem Lande zu. Im ersten Falle bekömmt man ihn mit langen Netzstellungen, im andern mit einem und dem andern Netze dem Lande nachgestellt.

Man bedient sich auch für den Sik und Harr in den Scheeren im Frühjahre unterschiedener Netze, die auf eben die Art gestellet sind, wie ich in meiner Beschreibung des Lachses gewiesen habe; besonders an den Mündungen der Flüsse, und bey den Sandbänken in innländische Seen hinauf, wo der Sik seinen Gang im Herbste hat. Dieses geschieht mit besonderem Nutzen vor der sonst gewöhnlichen Art.

6. §.

Vom Einsalzen des Siks.

Man wäscht den Sik sehr rein, welches das vornehmste ist; nachgehends stellet man ihn auf den Bauch, daß das Wasser abläuft, salzet innwendig und zwischen jeder Schicht gehörigermaßen gleich, und läßt ihn dergestalt dreymal 24 Stunden stehen. Alsdenn spühlet man ihn wieder in der Einsalzlake ab, und stellet ihn wieder in den Korb auf den Bauch, daß die Lake abläuft, darauf wird er eingelegt und wohl gesalzen, welches nicht schadet, denn man kann ihm allezeit mit zugegossenem Wasser helfen, wenn man ihn brauchen will. Nachgehends legt man Steine auf den Boden, daß sich der Sik setzet, und die klare neue Lake, die man alsdenn erhält, über den Fisch steigt, worauf zugemacht wird.

Anmerkung.

Die Bauern spühlen ihn schlecht ab, und legen ihn alsdenn ein, und salzen ihn sogleich mit grauem Salze in schlecht gemachten

machten Gefäßen, worauf er herausgenommen, eingelegt, und in andere Tonnen gepacket wird, ohne Lake darauf zu lassen; einige streuen ein wenig Salz dazwischen, andere keines; hievon wird der Fisch gleich verderbet, trocken, und von schlechtem Geschmacke, denn wenn er nicht auf vorbeschriebene Art wieder anders geleget wird, löset ihn die mit Blute vermischte Lake auf. Wenn er auf die ersterwähnte Art recht gesalzen wird, ist er bis in das Frühjahr weiß.

Aber wenn man gleich mit dem Sik solchergestalt auf das beste glaubt verfahren zu haben, so wird er doch unter die schlechten Fischarten gerechnet, weil er bey dem starken Einsalzen, das erfordert wird, so trocken und saftlos wird. Man hat dagegen folgende Mittel als die vortheilhaftesten befunden: Man hütet sich, den Sik nicht in Wasser zu legen, oder darinnen abzuspühlen, und trocknet ihn nur mit einem Stückchen Leinewand innwendig und auswendig recht rein aus, daß keine Blutadern zurücke bleiben, nachdem man ihn mit einem dünnen scharfen Messer aufgeschnitten hat, so, daß man keinen Theil des Fisches drücket, oder zerreißt. Darauf salzet man den Fisch innwendig und auswendig mit gleichgroßem St. Hubessalze mittelmäßig dicke, in dauerhafte Gefäße (Viertheile) ordentlich eingeleget, zu 1 Lispfund höchstens noch fünf Mark auf 1 Viertheil, (fjerding) nachdem man zuvor alles kalkichte Wesen, das dem Salze anhängt, durch ein enges Sieb weggenommen hat. Nachgehends setzet man das Viertheil auf einen kalten trockenen Boden unter die Sonne, zugemacht, und der Luft ausgesetzt.

So erhält man den Fisch saftiger und weißer am Fleische, wiewol er doch zuweilen, wenn es zeitiger im Sommer ist, ein wenig roth wird, und am Kopfe und Rückgrade anläuft. Daher hat man durch die Erfahrung am besten befunden, alle Köpfe sogleich mit einem dünnen scharfen Messer abzuschneiden, und den Fisch in zwo Hälften zu zertheilen, auch den Rückgrad von den Hälften abzusondern,

und sie auf die nur erwähnte Art einzusalzen, so wird der Fisch am besten.

Den besten und größten Sik bekömmt man von Nordmaling, so späte im Herbste, daß er nur obenhin gesalzen, und wie frisch den ganzen Winter über gebraucht werden kann.

Außerdem hat die Sikfischerey hier in Norden bisher der Krone nicht viel durch eine gewisse Taxe eingebracht, weil kein Fischplatz, außer einige Flüsse, jedes Jahr so sicher giebt, daß man eine besondere Taxe darnach fest stellen könnte.

Den 15 Sept.

Anm. So oft in diesem Aufsatze ein gewisser Tag oder eine gewisse Jahreszeit genannt werden, ist solches nach dem alten Calender zu verstehen.



V. Be=

* *

V.

Beobachtungen bey Merkurs Durchgange durch die Sonne,

Den 6 May 1753.

Auf der stockholmischen Sternwarte gehalten,

von

Peter Wargentin.

Merkurius ist unter allen Planeten derjenige, zu dessen Beobachtungen man die wenigste Gelegenheit hat. Als der nächste bey der Sonne, wird er meistens von ihren Strahlen unserm Gesichte entzogen, daß er mit bloßen Augen nicht zu sehen ist, und wenn er sich einmal in denen Abend- und Morgendämmerungen zeiget, so ist seine Lage dergestalt beschaffen, daß ein kleiner Fehler in den Beobachtungen große Fehler in den Folgen verursachen kann, die man aus den Beobachtungen zieht. Es ist daher nicht zu bewundern, daß die Sternkundiger vor mehr als 100 Jahren, ehe noch die Sternröhre in Gebrauch gekommen sind, wegen der Zeit, da Merkur in Conjunction mit der Sonne kommen sollte, um ganze Tage ungewiß gewesen sind. Viel wunderbarer möchte es itzo scheinen, daß wir noch zu unsern Zeiten keine bessere Kenntniß von den Bewegungen dieses Planeten haben, als daß die besten astronomischen Tafeln bey gewissen Umständen um 4 bis 5 Stun-

 den

den wegen der rechten Zeit seiner untern Conjunction unterschieden sind. Gleichwol hat man seit dem Jahre 1631, durch Beyhülfe des Sternrohrs Gelegenheit gehabt, eilf unterschiedenemal ihn so zu sehen, wie er bey seiner untern Conjunction mit der Sonne unweit der Knoten als ein kleiner schwarzer Fleck durch die Sonne gegangen ist.

Nichts desto weniger zeigte sich zwischen **Caßinus** und Halleys Tafeln bey der Conjunction, welche den 6 May itziges Jahr erwartet wurde, ein Unterschied von mehr als vier Stunden; dieser Unterschied und diese Ungewißheiten haben daher gerühret, weil die meisten und besten vorerwähnten Beobachtungen bey Conjunctionen im aufsteigenden Knoten des Merkurs im Anfange des Novembers sind angestellet worden; dahero auch die Astronomen bey diesem Knoten so gute Kenntniß von Merkurs Gange haben, daß sie die Zeit, wenn sich die Conjunction dabey ereignen soll, auf wenige Minuten zum Voraus sagen können. Bey dem niedersteigenden Knoten aber, wo die Conjunction dieses Jahr geschahe, ist Merkur, ehe Caßini und Halley ihre Tafeln herausgaben, nur zweymal in der Sonne, und beydemal sehr unvollkommen beobachtet worden. Daher war viel daran gelegen, ihn bey dieser Gelegenheit recht zu beobachten.

Den 6 May war die Witterung hier in Stockholm sehr unbeständig, bald heiter, bald trübe, mit Abwechselungen von Regen und Schnee. Bey den wenigen heitern Stunden verursachete ein starker Ostwind viel Ungelegenheit, weil er das Sternrohr beständig erschütterte. Ich konnte also nicht so gut beobachten, als ich gewünscht hatte.

Um 5 Uhr des Morgens fieng es an heiter zu werden, und ich sah alsdenn den Merkur ziemlich weit in den ostlichen Rand der Sonne hineingetreten, und konnte seine Lage gegen die ostlichen und nordlichen Ränder der Sonne einigemal bestimmen, bis halb sechs Uhr, da es wieder trübe ward.

Zwischen 6 Uhr und drey Viertheil auf 8 sah ich die Sonne einigemal durch die Wolken so lange Zeit nach einander, daß ich Merkurs Stelle in der Sonne mit Mühe bemerkte.

Eine Viertelstunde vor und nach acht Uhr, da Merkur der Sonnen Mittelpuncte am nächsten war, war der Himmel ziemlich rein, uud ließ mir Zeit, einige Beobachtungen anzustellen.

Nach anderthalbstündigen, beständigen und dicken Wolken bekam ich endlich ein Paar sichere Beobachtungen kurz nach 10 Uhr vor Mittage. Darnach ward der Himmel völlig trübe, bis 1 Uhr nach Mittage, welches mir das Vergnügen benahm, Merkurs Austritt aus der Sonne zu sehen, der sich gegen halb 12 Uhr zugetragen hat.

Ich bediente mich zu diesen Beobachtungen eines Sternrohres von 9 Fuß mit einem guten Micrometer. Ich richtete es jedesmal dergestalt ein, daß der nordliche Sonnenrand aufs genaueste an des Mikrometers unbeweglichem Parallelhaare hinstrich, und bemerkte alsdenn den Unterschied der Zeit zwischen dem Durchgange des ostlichen oder westlichen Randes der Sonne, und Merkurs durch das verticale Haar, dadurch den Unterschied zwischen den geraden Aufsteigungen der Sonne und Merkurs zu erhalten. Dabey, und während dieses Verfahrens, führte ich das andere parallele und bewegliche Haar fort, bis es Merkurs Mittelpunct erreichte, da denn der Unterschied zwischen den parallelen Haaren, den Unterschied der Abweichungen des nordlichen Sonnenrandes und Merkurs gab.

Es ist unnöthig, alle Beobachtungen anzuführen. Einige der gewissesten, besonders von den ersten und letzten, sind zulänglich, Merkurs Weg darnach zu bestimmen, so weit sich solches durch diese Beobachtungen thun läßt, die ich nicht für vollkommen auszugeben wage.

Die I Columne folgender Tafel bemerket die wahre Zeit vor Mittage den 6 May zu jeder, der in eben der Reihe dabeystehenden Beobachtungen.

Die II Columne zeiget den beobachteten Unterschied der Zeit in gerader Aufsteigung, zwischen Merkurs und der Sonne ostlichem oder westlichem Rande. O bedeutet den ostlichen, W den westlichen Rand. Der Unterschied der Zeit zwischen beyder Sonnenränder Durchgängen durch das verticale Haar war allemal zwischen 2 Min. 13 Sec. und 2 Min. 14 Sec. Ich nehme ihn, als ein Mittel, 2 Min. 13¼ Sec. an

Die III Columne weiset den Unterschied in gerader Aufsteigung zwischen Merkur und der Sonnen Mittelpunct, aus den Beobachtungen der nächstvorhergehenden Columne berechnet, und auf Minuten und Secunden eines Grades gebracht. O bedeutet, daß Merkur ostlich von der Sonne Mittelpunct stand, aber W, daß solches westlich war.

In der IIII Columne befindet sich der Unterschied der Abweichung in Minuten und Secunden eines Grades zwischen dem nordlichen Sonnenrande und Merkurs Mittelpuncte, wie die Beobachtung für jede Zeit solchen unmittelbar gegeben hat. Diese Beobachtungen können um einige Secunden fehlerhaft seyn, sowol aus andern Ursachen, als wegen der Schwierigkeit den Sonnenrand mit dem einen parallelen Haare recht genau zu berühren.

Die V Columne enthält eben den Unterschied der Abweichungen, durch die Unterschiede der Strahlenbrechung und der Parallaxe nach der Höhe der Sonne bey jeder Beobachtung verbessert. Ich habe die Horizontalparallaxe der Sonne 10 Sec. und Merkurs 18 Sec. angenommen.

Der Sonne Halbmesser war diesen Tag ungefähr 15 M. 53 Sec.

I.			II.			III.			IV.		V.	
Zeit	′	″	′	″		′	″		′	″	′	″
5.	13.	47	0.	29	O	9.	24	O	14.	0	14.	2
5.	20.	3	0.	30	O	9.	9	O	14.	8	14.	9
5.	23.	43	0.	31	O	8.	54	O	14.	18	14.	18
5.	26.	20	0.	31½	O	8.	47	O	14.	21	14.	21
6.	14.	24	0.	43½	O	5.	47	O	15.	56	15.	51
6.	26.	14	0.	46½	O	5.	2	O	16.	14	16.	9
6.	53.	3	0.	53	O	3.	24	O	17.	6	17.	0
7.	32.	47	1.	3	O	0.	54	O	18.	10	18.	3
7.	56.	7	1.	9	O	0.	36	W	18.	55	18.	49
8.	7.	4	1.	11½	O	1.	13	W	19.	14	19.	8
10.	10.	50	0.	31	W	8.	54	W	23.	4	22.	59
10.	15.	24	0.	30	W	9.	9	W	23.	14	23.	9

Aus den angeführten Beobachtungen habe ich die Zeit der Conjunction mit allen ihren Umständen auf folgende einfache Art ausgerechnet.

Wenn man die Beobachtungen mit einander vergleichet, besonders die ersten mit den letzten, und sie paarweise zusammen hält, auch aus vielen Resultaten ein Mittel nimmt, so findet sich

1) **Die stündliche Bewegung Merkurs in gerader Aufsteigung** = 3 M. 43 S.

2) Seine stündliche Bewegung in der Abweichung 1 M. 49 S.

3) Seine Conjunction mit der Sonnen Mittelpuncte, nach gerader Aufsteigung, um 7 Uhr, 47 M. 23 S.

4) Seine Abweichung südwärts des Mittelpunctes der Sonne in eben dem Augenblicke der Conjunction, 2 M. 45,5 S.

5) Um 6 Uhr, 17 Min. 15 S. hatte Merkur einerley Abweichung mit der Sonne Mittelpunct, oder gieng durch den Parallelkreis der Sonne.

Der Kreis NOSW (V T.) stelle die Sonnenscheibe vor, N den Rand, der nach der Abweichung am nordlichsten ist, O den ostlichen, S den südlichen, W den westlichen. OW ist ein Stück des Parallelkreises der Sonne, EL ein Stück der Ekliptik, Mm Merkurs Weg, den er durch die Sonne zu nehmen schien. Der Winkel ECO, die Neigung des Parallelkreises der Sonne gegen die Ekliptik, war nach Halleys Tafeln bey obenangeführtem Augenblicke der Conjunction, 16 Gr. 50 M. 50 S. und die Abweichung der Sonne nordlich 16 Gr. 35 M. 40 S.

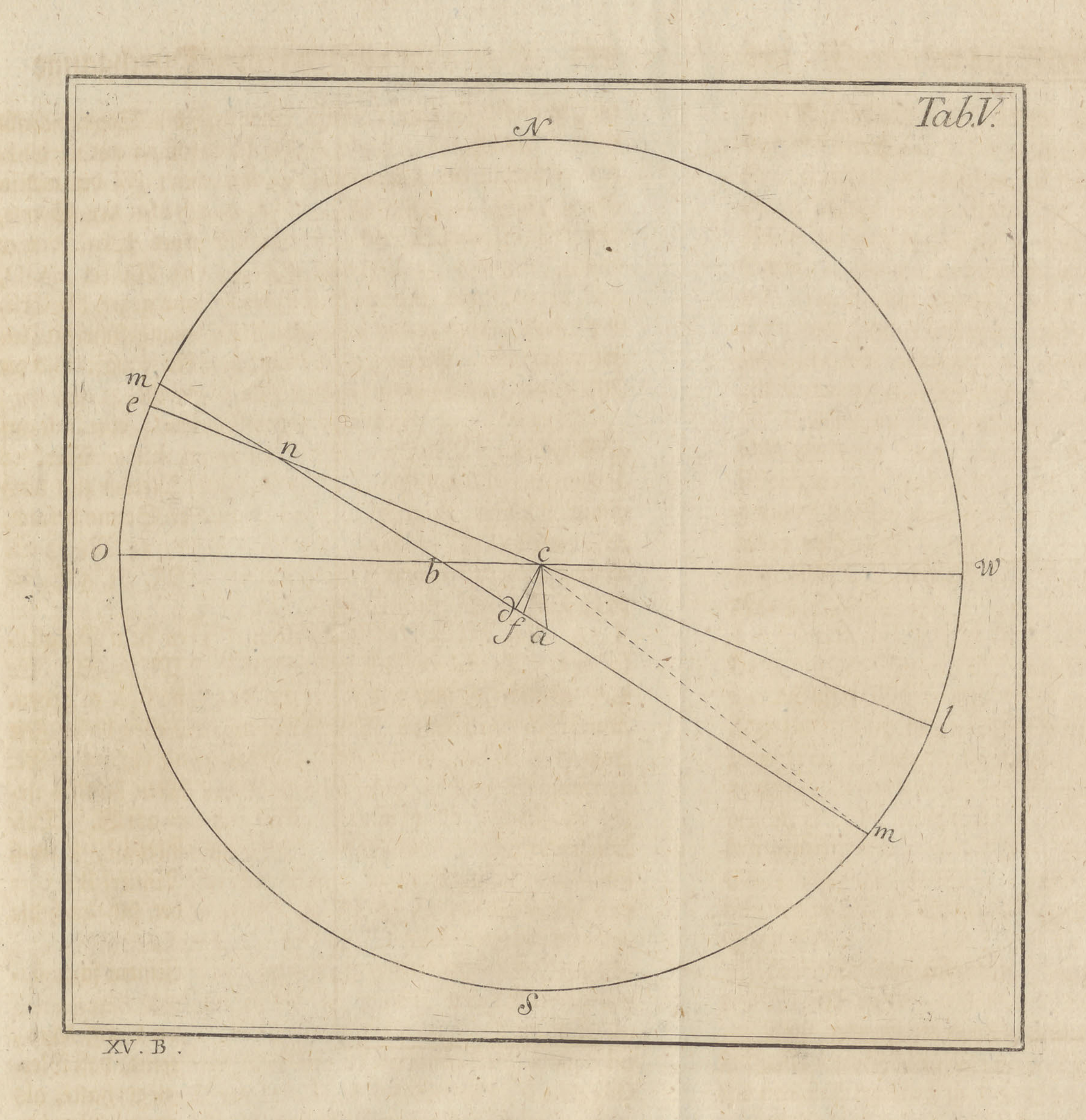
Wenn man vom Mittelpuncte der Sonne C, eine Linie auf OW senkrecht fället, und solche verlängert, bis sie Merkurs Weg Mm in A erreichet, so ist klar, daß Merkur sich nach gerader Aufsteigung in Conjunction mit der Sonne befand, als er nach A kam, nämlich (3) um 7 Uhr, 47 M. 23 S. Die Linie CA ist nach (4), = 0 Gr, 2 M. 45, 5 S. = 165, 5 S.

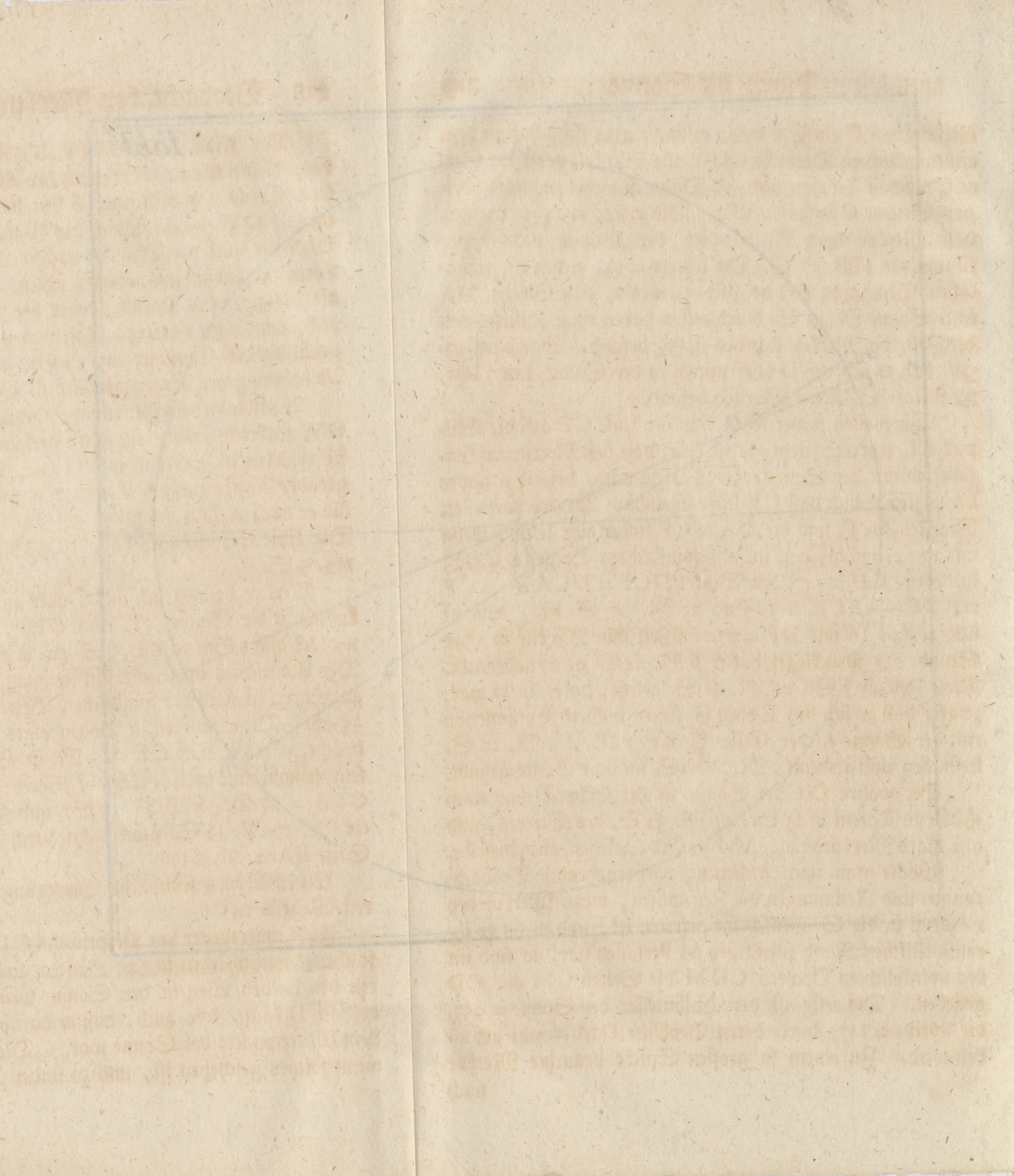
Merkur befand sich in B, oder in eben dem Parallelkreise mit der Sonne (5), um 6 Uhr, 17 M. 15 S. Er wandte also 1 St. 30 M. 8 S. an, von B nach A zu gehen. Der Unterschied in gerader Aufsteigung, der eben dieser Zeit zugehöret, ist nach der stündlichen Bewegung (1) = 5 M. 35 S. Dieses auf einen Bogen eines größten Kreises gebracht, giebt die Linie CB = 5 M. 21 S. = 321 S. Diesem gemäß, und weil BCA ein rechter Winkel ist, so muß CBA = 27 Gr. 16 Min. 17 S. und der Winkel BAC = 62 Gr. 43 M. 43 S. seyn. Hiedurch findet sich auch die Seite BA = 361, 2 und

(6) Merkurs stündliche Bewegung in seinem scheinbaren Wege = 241.

Fällt man weiter ein Perpendikel CD von C auf Mm, so theilet solches Mm in zwo Hälften, und weiset, daß Merkur den halben Weg in der Sonne zurückgelegt hatte, als er nach D kam, wie auch, daß er daselbst am nächsten bey dem Mittelpuncte der Sonne war. Die Zeit zu erfahren, wenn solches geschehen ist, und zu finden, wie weit Merkur

als-


Tab.V.
N
m
e
n
o
b
c
w
d
f
a
l
m
S
XV. B.



alsdenn von C entfernt war, erinnere man sich, daß in dem rechtwinklichten Dreyecke CDA alle Winkel, nebst der Seite CA schon bekannt sind. Dadurch suchet man die übrigen Seiten CD und AD. Die erste, = 147, 1 zeiget, daß Merkur dem Mittelpuncte der Sonne nicht näher kömmt als 2 M. 27 S. Die letztere = 75, 5, mit der stündlichen Bewegung (6) verglichen, weiset, daß Merkur DA in 0 St. 18 M. 41 S. durchlaufen haben muß; dieses von der Zeit, da Merkur sich bey A (3) befand, abgezogen zeiget, daß er sich bey D oder mitten in der Sonne, um 7 Uhr, 28 M. 41 S. diesen Morgen befand.

Wir wollen ferner setzen, daß die Linie CF auf die Ekliptik EL senkrecht steht, so ist klar, daß sich Merkur in Conjunction mit der Sonne, der Länge nach, befand, als er bey F stand, und daß CF seine scheinbare Breite vorstellet. Die Zeit für F, und die Breite CF finden wir leicht, wenn wir uns erinnern, daß im rechtwinklichten Dreyecke CDF, die Seite CD = 147, der Winkel DCF = DCA — ACF = ABC — BCE = 10 Gr. 25 M. 27 S. ist. Also ist CF = 149, 6 und DF = 27. Weil nun Merkur in einer Stunde 241 zurückleget, hat er 6 M. 44 S. zu 27 gebraucht. Diese Zeit zu 7 St. 28 M. 41 S. gesetzt, da er in D war, zeiget, daß er sich bey F oder in seiner wahren Conjunction mit der Sonne in der Ecliptik, um 7 Uhr, 3 M. 25 S. befunden, und alsdenn 2 M. 29, 6 S. südliche Breite gehabt.

Der wahre Ort der Sonne in der Ekliptik war nach Halleys Tafeln in 15 Gr. 47 M. 32 S. des Stieres, und also ward Merkurs Länge, von der Erde gesehen, eben dieselbe.

Wollte man nach Anleitung vorhergehender Beobachtungen und Rechnungen die Zeit wissen, wenn Merkur bey m zuerst in die Sonnenscheibe getreten ist, und wenn er ihren westlichen Rand zuletzt bey M verlassen hat, so sind im rechtwinkelichten Dreyecke CDM die Seiten CM und CD gegeben. Die erste ist der Halbmesser der Sonne = 953, die letztere = 147, durch deren Beyhülfe DM = 941 gefunden wird. Zu einem so großen Stücke brauchte Merkur nach

nach dessen stündlicher Bewegung (6), 3 St. 54 M. 56 S. welches die halbe Zeit des Aufenthaltes seines Mittelpunctes innerhalb der Sonnenscheibe bey diesem Durchgange ist. Zieht man diese Zeit von 7 St. 28 M. 41 S. ab, da Merkur mitten in der Sonne war, so findet sich der Anfang der kleinen Sonnenfinsterniß, welche Merkur verursachet hat, den 6 May um 3 Uhr, 34 Min. 25 Sec. etwas über eine Viertelstunde vor Aufgange der Sonne hier in Stockholm an diesem Tage. Setzet man erwähnte Zeiten zusammen, so fällt die Zeit, da des Planeten Mittelpunct aus der Sonne gieng, um 11 Uhr, 22 Min. 57 Sec. von da es trübe war.

Nach Cassinis Tafeln sollte der Anfang hier in Stockholm ohngefähr 22 Min. vor Mitternacht, und das Ende halb acht Uhr des Morgens geschehen seyn. Sie setzen also diese Conjunction fast 4 St. zu zeitig, dagegen kömmt die Rechnung nach Halleys Tafeln um 15 Min. zu späte.

Der Fehler beym Cassini besteht vornehmlich darinnen, daß er dem Merkur eine allzu große Excentricität giebt, welches, nebst andern, nach Anleitung meiner und anderer noch sicherern Beobachtungen dieses Durchganges so kann verbessert werden, daß die Astronomen den Gang dieses schnellesten und ungleichesten unter allen Planeten, künftig sicherer wissen können.

So viel Beobachtungen dieser Conjunction an andern Orten innerhalb und außerhalb des Reiches, die mir sind mitgetheilet worden, stimmen in den meisten Umständen mit meinen hier angeführten ziemlich genau überein.

Ehe ich schließe, will ich noch untersuchen, ob sich aus den Beobachtungen etwas zur Verbesserung der Theorie Merkurs herleiten läßt.

Er gieng bey N durch seinen niedersteigenden **Knoten**. Die Zeit hiervon zu finden, bemerket man, daß im recht-

winke-

winkelichten Dreyecke CDN die Seite CD schon gefunden ist. Der Winkel DCN = R — DCF ist 79 Gr. 34 M. 33 S. Daher ist DNC oder der Neigungswinkel von Merkurs Bahn gegen die Ekliptik, wie solcher von der Erde gesehen worden = 10 Gr. 25 Min. 27 Sec. und die Seite DN = 800. So lang ist das Stücke des Weges, das Merkur in 3 St. 19 M. 10 S. zurücke gelegt hat. Wenn man hiervon die Zeit abzieht, da er sich bey D befand, so findet man, daß er um 4 Uhr, 9 M. 31 S. dieses Morgens durch den Knoten gegangen ist. Seine Entfernung CD vom Mittelpuncte der Sonne, schien uns = 813. Aber weil Merkur damals nach seiner Theorie der Sonne in der Verhältniß 4558 zu 5542 näher war, als die Erde, und alle Grössen in geringerer Entfernung kleiner aussehen, so müsse CN von der Sonne gesehen = 988 oder 16 Min. 28 Sec. seyn. So viel war der Mittelpunct der Sonne in der Ekliptik weiter fortgerücket, als Merkur, da sich dieser im Knoten befand. Der Ort der Sonne aber war damals 1 Zeichen, 15 Gr. 39 Min. 14 Sec. Also ist Merkurs niedersteigender Knoten, aus der Sonne gesehen, in 1 Zeichen, 15 Gr. 22 M. 46 Sec. Halley setzt Merkurs Knoten 9 Minuten, und Cassini 5 Minuten weiter fort.

Als sich Merkur in seiner wahren Conjunction mit der Sonne in F befand, hatte er, wie vorhin ist gewiesen worden, 1 Zeichen, 15 Gr. 47 M. 32 S. Länge. Also war er damals 24 M. 46 S. den Knoten vorbey. Seine Breite um diese Zeit von der Erde gesehen, haben wir 2 M. 29, 6 S. gefunden; eben dieselbe von der Sonne gesehen, muß also 3 M. 2 S. gewesen seyn.

Hieraus folget, daß in dem rechtwinkelichten Dreyecke CDN, aus der Sonne gesehen, dessen eine Seite CD = 3 Min. 2 Sec. = 182 S. und die andere CN = 24 Min. 46 Sec. = 1486, der Winkel CND = 6 Gr. 58 Min. 43 Sec.

Sec. seyn muß, welches Merkurs eigentlicher Neigungswinkel gegen die Ekliptik seyn muß, wie ihn diese Beobachtungen geben, wenn sie alle richtig wären. Er ist nur 37 Sec. kleiner, als Halley ihn angenommen hat, und 1 M. 17 Sec. kleiner, als beym Cassini.

Sonst sahe ich bey Merkurs Durchgange durch die Sonne nichts Merkwürdiges mehr, als daß der Fleck, den Merkur auf der Sonnenscheibe machte, viel dunkeler war, als die gewöhnlichen Sonnenflecken, so schwarz, daß ich auch, wenn man die Sonne der Wolken wegen nicht im geringsten sehen konnte, doch diesen Flecken durch die Wolken sahe, und daraus urtheilen konnte, wo sich die Sonne befand. Der Durchmesser des Fleckens war zwischen 10 und 12 Secunden.

Den 29 Sept.



* *

VI.
Was Petuntse ist.

Entdecket
von
Henr. Th. Scheffer.

Savary berichtet in seinem Dictionaire de Commerce, man mache das Porcellan in China aus zweyerley Materien, die eine, Petuntse, werde aus gewissen Gruben oder Steinbrüchen geholet, sey weiß, oder wenn sie von der besten Art ist, etwas ins Grünlichte fallend, und sehr fein und zähe, aber harte, wie Stein.

Dieser ganze Bericht von der Zubereitung des ächten Porcellans ist nur historisch, und trägt an sich selbst sehr wenig zur Kenntniß der Natur der dazu gehörigen Materien und der Umstände bey, die bey dem Porcellane zu beobachten sind, wenn es seine gehörigen Eigenschaften haben soll. Der erste Urheber desselben, welcher die Arbeit in Sina gesehen hat, scheint keine große Einsicht in die Gründe gehabt zu haben, nach denen man hier in Europa solche Waare machet, die dem sinesischen Porcellane einigermaßen ähnlich ist. Doch stimmen alle Untersuchungen und die Verfertigung selbst, darinne mit Savarys Berichte überein, daß alle dichte, feste und gebrannte Steingefäße aus einer Vermischung von Thon und Sand müssen gemacht werden.

Den Thon nennt Savary Kaolin, und bemerket dabey, er sey weicher als die erste Materie, und zu dem Mengsel unentbehrlich, denn er gebe dem Gefäße Stärke und Festigkeit; der Thon nämlich ist nöthig, daß die Masse zusammenhängt, und das Gefäße sich arbeiten läßt, ehe man es brennt.

Der

Der Sand ist dasjenige, was im Feuer sich zu verglasen anfängt, und woher die Härte und Dichte des Gefäßes rühret, nachdem es gebrannt ist.

Wenn das Gefäße, nachdem es gebrannt ist, durchaus weiß werden soll, so muß auch der Thon für sich selbst weiß werden, wenn er stark gebrannt wird, aber der Sand oder das Steinmehl giebt einem solchen Gefäße verschiedene Eigenschaften, nachdem der Sand, der dazu gebrauchet wird, von verschiedener Natur ist.

In Savarys Berichte wird von den Eigenschaften dieses Steines Petuntse nichts angegeben, so daß man nicht sieht, ob er quarzig, kalkig, oder wie er sonst beschaffen ist.

Vor einiger Zeit bekam ich eine Materie mit dem Berichte, sie sey aus Sina.

Diese Materie glänzte, war halb durchsichtig, und blättricht, wie Frauenglas; die Farbe war lichtgrüngrau, und sie war sehr schwer, so daß derjenige, der sie mir gab, glaubte, sie müsse, ihres Gewichtes wegen, etwas Metall, besonders Zinn, halten.

Indessen hatte sie mit keinem unserer Zinnerzte einige Aehnlichkeit, so viel ich deren gesehen oder beschrieben gefunden habe; so viel aber der Augenschein sowol als die Beschreibungen wiesen, fielen mehr mit mir auf die Gedanken, es möchte der bononische Stein seyn.

Mit sauren Sachen brauste sie nicht, ward auch von aufgegossenen Säuren nicht angegriffen. In Feuer sprang sie von einander zu einem kleinen Graus, und brannte weiß, aber mit einem rothen Eisenkalke ganz durchzogen, der an Farbe einem Colcothar oder Eisensafran nahe kam. Mit einem brennlichen Wesen gebrannt, gab sie einen starken Schwefelgeruch von sich, wie Gyps.

Sie hielt sonst kein Metall, als Eisen, und dieses betrug nicht mehr, als zwey von hundert gegen dem Gewichte des Steines, mehr oder weniger, an verschiedenen Stellen derselben.

Nach

Nach Anleitunng Herrn Marggrafs Versuchs zweifelte ich wegen des Eisens, gleich nach dem Brennen, ob dieser Stein zum bononischen Phosphorus dienen würde. Um aber zu untersuchen, was er für Eigenschaften besäße, derentwegen er aus Sina wäre geführet worden, wie auch noch einmal zu sehen, ob Hn. Marggrafs Versuche allezeit einträfen, bereitete ich den Stein nach Hrn. Marggrafs Art zu, fand aber wiederum, daß seine Versuche richtig waren, weil er auf keine Art einige Lichtstrahlen an sich zog, oder im Finstern leuchtete.

Als ich die Kuchen, welche nach Herrn Marggrafs Vorschrift aus diesem Steine waren bereitet worden, stark brannte, gieng die rothe Farbe fort, und sie wurden ganz weiß, ziemlich feste, zusammenhängend und halb durchsichtig. Dieses veranlassete mich, zu glauben, diese Materie werde in Sina mit zum Porcellan gebrauchet.

Zu weiterer Untersuchung desselben vermengte ich ein wenig von diesem Steine, das ich zerstoßen hatte, mit feuerbeständigem Thone und brannte solches. Diese Vermischung glich nach dem Brennen dem Porcellane völlig, nur daß es nicht vollkommen weiß war, welches von dem Pfeifenthone herrühren konnte, der für sich allein stark gebrannt, nicht so recht weiß wird, wie in den Tabakspfeifen, die weniger gebrannt sind.

Aus diesem Versuche läßt sich schlüßen:

1) Daß dieses kein Erzt, sondern eine Bergart ist.
2) Daß es aus eben der Materie besteht, wie Gyps, nämlich aus einer Kalkerde, die mit Schwefelsäure gesättiget und vollkommen verbunden ist, auch dabey aus einiger Eisenerde.
3) Daß diese untersuchte Art nicht der bononische Stein ist, weil sich bey diesem letzten kein Eisen befindet, welches bey dem ersten verursachet, daß er nicht leuchten kann, welches des bononischen Steines Haupteigenschaft ist.
4) Daß diese sinesische Art dem Ansehen der Schwere und der Natur nach, das ist, was Herr Dr. Pott Marmor metallicum, metallischen Marmor

nannte, der nicht eher, als bis er gebrannt ist, mit sauren Sachen aufbrauset. S. seine Fortsetzung von Steinen und Erden, oder Lithogeognosie; denn auch diese Materie brausete einigermaßen nach dem Brennen.

Aus Herrn **Reaumurs** Versuchen ist bekannt, daß Gyps im Feuer dunkeles Bouteillenglas weiß macht, daß es so wenig durchsichtig wird als Porcellan.

Dabey ist das was besonders, daß helles Glas ohne Farbe vom Gypse nicht weiß wird, sondern nur dasjenige, das Eisen in seiner Mischung hat, und davon sehr dunkel ist, auch, daß das Eisen sonst das Glas schwarz macht, und doch vom Gypse im Glase weiß wird.

Wenn nun eine Materie, die als merkwürdig aus Sina ist gebracht worden, aus eben der Materie besteht, wie Gyps, aber ein wenig Eisen hat, und doch durch stärkeres Brennen weiß wird, und keine andere merkwürdigen Eigenschaften hat, als daß sie die Materie eines steinernen Gefäßes, zu Porcellan gebrannt zu werden, geschickt machen kann, so läßt sich, wie es scheint, mit Fuge nicht anders schließen, als

5) Daß es das in Sina zum Porcellan gebräuchliche **Petuntse** ist, welches sich also aus der Untersuchung dieser Materie erkennen läßt.

Den 29 Sept.



VII. Be-

* *

VII.

Beschreibung einer Getreideprobe, die nach schwedischem Maaße und Gewichte eingerichtet ist.

von

Dan. Ekström.

In jedem Handel stimmen Käufer und Verkäufer nicht allein wegen der Menge und des Preißes der Waaren, sondern auch wegen ihrer wesentlichen Güte mit einander überein. Die Billigkeit erfordert, daß für eine schlechtere Waare nicht so viel gegeben wird, als ein anderer zu eben der Zeit für eine bessere gegeben hat, wenn beyde zu bekommen sind.

Diejenigen, welche Leinwand kaufen, sehen genau nach der Feine, Festigkeit, Farbe, u. d. gl. und lassen sich nicht allein mit dem Ellenmaaße begnügen. Wer Metalle einkaufen will, erkundiget sich genau, ob die Materie von der rechten Beschaffenheit ist, und lassen sich nicht mit dem bloßen Gewichte abspeisen, besonders was die edlen Metalle angeht, ist ihre Prüfung für so nöthig angesehen worden, daß einsichtsvolle Regierungen selbst dabey Hand angelegt, und die vorsichtigsten Anstalten, unrichtigem Handel vorzukommen, gemacht haben.

Eben so verhält es sich mit andern Waaren. Die Vorsichtigkeit erfodert fast allezeit, daß man ihre Beschaffenheit

 prüfe,

prüfe, und ihre Menge messe, ehe man sich wegen des Preisses vereiniget. Besonders kömmt bey denenjenigen viel darauf an, womit ein starker Handel mit Ausländern getrieben wird.

Fast jedermann wird bekannt seyn, daß man bey den meisten ausländischen Völkern eben dergleichen Vorsichtigkeit bey dem Getreidehandel brauchet, weil die Waare in großer Menge erfodert wird, ihrer wesentlichen Güte nach, sehr unterschieden ist, und eines der nothwendigsten Dinge ist, das zum menschlichen Unterhalte gehöret.

Daher ist sehr viel daran gelegen, daß ein solcher Handel auf das rechtmäßigste getrieben wird. Und die allweise Vorsicht scheint selbst darauf abgezielt zu haben, als sie den Israeliten rechte Maaße, recht Gewichte, recht Pfund, rechten Scheffel und rechte Kanne befahl (III B. Mos. 19, 36.

Es ist wahr, wir müssen die Erndte, die uns der Höchste verleihet, allemal mit Dank annehmen, und seine Gaben nicht messen. Aber doch weiset die Erfahrung zulänglich, wie viel, nebst einem aufrichtigen Gebethe an unsern Herrn, um Segen der Feldfrüchte auch auf die Vorsichtigkeit und den Fleiß des Landmannes, beym Ackerbau ankömmt, und daß die Versäumniß im letztern, mehrentheils Ursache an der verschiedenen Güte des Getreides ist, welches bey einerley Witterung und zu einer Zeit gewachsen ist.

Der Schöpfer hat uns ja auch in dieser Absicht zulängliche Vernunft und Vermögen verliehen, uns nach seiner Einrichtung der Natur zu richten, damit wir die Nothdurft, die für uns erfordert wird, erlangen können. Die Metalle können aus einerley Erzten und Gruben, nicht zu einerley Güte gebracht werden, wenn man mit ihnen auf verschiedene Art verfährt. Ein träger und unwissender Gärtner klagt oft über Miswachs von Ungewitter und Hitze, wenn sein nächster Nachbar, der eben die Art Erdreich besitzt, durch aufmerksamen Fleiß häufige Früchte gewonnen hat. So leget also die Billigkeit den Nachläßigen auf zu leiden, und hindert Käufer und Verkäufer an ihren Rechten nicht.

Beym

Beym Getreidehandel leidet der arbeitsame Landmann, wenn er kernichtes Getreide um eben den Preiß geben muß, den ein nachläßiger Ackermann für schlechteres bekömmt. Der Käufer zwar kann etwas gewinnen, nachdem ihm das Glücke günstig ist, aber die ganze Sache steht alsdenn im Gleichgewichte, wenn der Preiß nach der wesentlichen Güte und dem Gehalte des Getreides eingerichtet wird. Für den fleißigen und geschickten Landmann folget daraus eine rechtmäßige Belohnung, die den trägen zur Besserung aufmuntern kann, und jeder brauchet solchergestalt sein Recht gehörigermaßen.

Aber wie billig und nöthig auch die Prüfung des Getreides also scheint, so hat man doch nicht eher, als in diesen neuesten Zeiten, in Europa besondere Aufmerksamkeit darauf gewandt. Wiewol Plinius schon zu seiner Zeit erwähnet hat, daß die Römer für nöthig befunden, den Preiß des Getreides nach dem Gewichte des Scheffels zu setzen. Außerdem ist meistens nur die Art üblich, die Moses vom Joseph erzählet, daß er befohlen, man sollte seinen Brüdern das Getreide in ihre Säcke messen.

Die Holländer, welche unter allen Völkern am meisten genöthiget sind, ihr Getreide zu kaufen, und außerdem auf ihre Hauswirthschaft große Aufmerksamkeit wenden, sollen auch diese Prüfung des Getreides zuerst angefangen haben, die nun in dem größten Theile Europens in Gebrauch gekommen ist, und durch das bekannte verjüngte Maaß und Gewichte zugleich geschieht; an statt daß Plinius berichtet, die Römer hätten beydes im Großen gemessen und gewogen, welches wohl am sichersten war, aber zu einem allgemeinen Gebrauche zu kostbar und zu beschwerlich wird.

Daß die Holländer Schaden bey dem Getreidehandel empfunden haben, das hat sie ohne Zweifel zu dieser Vorsichtigkeit gebracht, weil sie wohl gefunden haben, daß die gewöhnliche Art Getreide mit Säcken und Tonnen zu messen, nur anzeiget, wie groß der Raum ist, den eine gewisse Menge einnimmt, aber von dem innern Gehalte und der

übrigen Beschaffenheit des Getreides nichts weiter lehrete. Wollte man das Getreide nur wägen, so wüßte man sein Gewichte, ohne dadurch etwas von der Güte desselben, und ob es kernicht ist, oder nicht, zu entdecken. Wenn man aber hiebey zugleich die gehörigen Umstände in acht nimmt, die unsere Sinnen uns an die Hand geben, und die sich mit Sicherheit entdecken lassen, wenn man das Maaß mit dem Gewichte vergleicht, so ist man im Stande, nach den Gesetzen der Statik, mit einiger Sicherheit zu beurtheilen, ob das Getreide mehr oder weniger kernreich ist, welches letztere durch eines von beyden, durch Maaß oder durch Gewichte allein nicht zu erhalten ist.

Die Erfahrung hat gelehret, daß eine Tonne kernichter auf der Ria getrockneter Rocken durch Feuchtigkeit oder Einweichen, sich so ausgedehnet hat, daß er dem Maaße nach fast zwo Tonnen ausgefüllet hat, wie auch, daß der schwächste Rocken so große Schalen haben kann, daß er vornehmlich damit die ganze Tonne ausfüllet. Auch pfleget das Getreide oft mit allerlerley fremden Sachen vermengt zu werden, als mit Erbsen, Trespe u. d. gl. m. Brauchet man nun Gewichte oder Maaß, jedes allein, so kann man dieses nicht entdecken. Das ist gewiß, daß ein Kenner vieles durch das bloße Ansehen entdecken kann; aber ehe er vermögend ist, etwas feste zu setzen, erfodert die Sache nothwendig gehörige Versuche.

Die Feuchtigkeit, und der Umstand, daß schwächeres Getreide stärkere Schalen hat, als dasjenige, so mehr kernicht ist, lassen nicht zu, gewiß nach dem Augenmaaße und der Empfindung zu beurtheilen, weil sie dieses Urtheil unsicher machen; auch kann der Ausschlag darinnen sehr fehlen, wenn man den Versuch gleich auf die gewöhnliche Art durch die Prüfungen angestellet hat, wofern nicht zugleich weitere Vorsichtigkeit gebrauchet wird.

Es ist was besonders, daß noch niemand, so viel mir bekannt ist, zu Erhaltung dieser Absicht die Schwere des Getreides in Vergleichung mit dem Wasser untersuchet hat, so

wenig, als man die Schwere des Korns und der Schale mit einander verglichen hat; und ohne Absicht auf diese Umstände, schätzet man gleichwol insgemein das Getreide nach dem Gewichte der Tonne. Zeit und Zufälle haben mich gehindert, diese Verhältniß mit der gehörigen Zuverläßigkeit zu erforschen. Aber aus gewissen Versuchen ist mir gleichwol wahrscheinlich geworden, daß mittelmäßig kernichten Rockens eigene Schwere, sich zur Schwere des Wassers ohngefähr wie 4:3 verhalten wird, und daß sich die eigene Schwere des Rockenkernes zu der Schale verhalte wie 2 = 1. Ist dieses richtig, so folget, daß eine Tonne Rocken, die durch Feuchtigkeit ein halb Pfund verloren hat, nicht nur ein halb Pfund schlimmer, als zuvor ist, sondern zwey Pfund. Denn sie hat alsdenn ein und ein halb Pfund Wasser in sich, das zugleich mit wieget, und das Maaß nach eben der Verhältniß füllen wird.

So viel Feuchtigkeit auf die Tonne, nimmt auch auf der Ria getrockneter Rocken, wie ich gefunden habe, in einem feuchten Zimmer in sich. Verhält sich das Gewichte des Kerns zu der Schale Gewichte wie 2:1, so folget gleichfalls daraus, daß eine Tonne auf der Ria getrocknetes taubes Getreide, das ein Pfund weniger wiegt, als eine Tonne gleich trockenes und kernichteres, nicht nur um ein Pfund schlechter ist, sondern auch ein Pfund Schalen mehr hat, als das kernichtere, welches Brodt giebt, das schlechter schmeckt und weniger nähret.

In beyden diesen Fällen muß es sich wieder umgekehrt so verhalten, wenn eben diese Art Getreide durch Trocknen ein halbes Pfund schwerer auf die Tonne geworden ist, daß die Tonne alsdenn nicht ein halb Pfund mehr, sondern zwey Pfund mehr enthält, weil die Vermehrung des Gewichtes durch das Trocknen zeiget, daß ein und ein halb Pfund Wasser verdunstet ist, welches eben so viel Raum eingenommen hat, als zwey Pfund Getreide. Wiederum, wenn eine Tonne trockener und kernichter Rocken um ein Pfund schwerer ist, als eine Tonne gleich trockener schwächerer, so

 giebt

giebt sie nicht nur ein Pfund mehr Mehl, sondern sie giebt auch noch ein Pfund Mehl statt des Pfundes, das die Hülsen bey dem taubern mehr betrugen.

Aus dem angeführten Beyspiele erhellet auch, daß Käufer und Verkäufer, ohne ihre Schuld bey der gewöhnlichen Prüfungsart viel Schaden leiden können, ehe die erwähnte Verhältniß der eigenen Schwere durch Erfahrungen ausgemacht ist.

Die Erfahrung hat auch gewiesen, daß es einen Unterschied zwischen dem kernichten Rocken giebt, der sich von 15:10 verändert. Hieraus scheint zu folgen, daß der Rocken, der 15 Pfund die Tonne ausmachet, ohngefähr dreymal mehr werth seyn, und mehr nährende Kraft besitzen sollte, als der Rocken, der nicht mehr als zehn Pfund die Tonne beträgt.

Also scheint es, als hätten sich die Holländer bey ihrem Getreidehandel mit gutem Grunde in einen gewissen Gehalt eingeschränket. Denn nach ihrer Einrichtung von Maaß und Gewichte, nehmen sie keinen schwächern Rocken von den Ausländern, als den sie zu vier und zwanzig Pfund den Sack, rechnen; der am meisten kernicht ist, soll gemeiniglich auf 30 Pfund gerechnet werden, welches nach unserm Maaße und Gewichte ohngefähr 14 bis 14½ Pfund die Tonne beträgt. Innerhalb dieses Unterschiedes im Gehalte können sie auch ohne merklichen Schaden im Handel den Werth gleich trocknen Getreides nach dem Gewichte des Sackes oder der Tonne setzen. Aber wenn der Gehalt darunter fällt, so folgt aus den vorhin erwähnten Umständen, daß diese Sache viel Aufmerksamkeit verdienet.

Also ist bey Prüfung des Getreides ebenfalls nöthig, eine gewisse Trockne in Acht zu nehmen, welches sich am geschwindesten und bequemsten durch eine gewisse Wärme, nach einem gewissen Grade des Thermometers, eine gewisse Zeit über bewerkstelligen ließe, wenn man es nämlich nur im Kleinen sucht. Kömmt also Getreide zu prüfen vor, das seine rechte Trockne nicht hat, so untersuchet man es erstlich

mit

mit der Prüfung, so wie es ist, nachdem man es zuvor wohl unter einander gemenget hat. So viel nun das Probemaaß enthält, trocknet man so stark, als es auf der Ria wäre getrocknet worden, ohne etwas zu verlieren, und reiniget es wohl von allen fremden Sachen, damit es etwa vermengt ist. Wenn man nun mit eben dem Getreide die Prüfung von neuem vornimmt, so findet sich, wie viel die Feuchtigkeit, und was beym Reinigen ist weggenommen worden, den Werth der Tonne vermindern müssen. Trocknet man hiebey besonders so viel von eben der Art Getreide, als nach dem Trocknen dem Mangel am Maaße nach des ersten Abgange und Zusammentrocknung ersetzen kann, so kann man nachgehends den eigentlichen Gehalt des Getreides an Mehl oder Kerne in der Tonne aus dem Ausschlage finden, wenn man die eigne Schwere des Kerns gegen die Schale zuverläßig untersuchet hat.

Für diesesmal gehören solche Umstände weiter nicht zu meiner Absicht, sondern ich habe hier nur gegenwärtige Art das Getreide zu prüfen zu beschreiben.

Der verstorbene Herr Baron und Oberintendant **Härleman**, der in allen Stücken mehr auf das allgemeine Beste, als auf sein eigenes sahe, ersuchte mich schon vor mehr als vier Jahren, auf eine Prüfung des Getreides zu denken, wodurch der richtige Gehalt der Tonne bequemlich bey allgemeinem Gebrauche zu entdecken wäre, ohne daß man zu rechnen brauchte. Diese Probe müßte nach schwedischem Maaße und Gewichte eingerichtet, und eben so sicher seyn, wie die Ausländer nach ihrer Rechnungsart haben. Ich fand bey weiterem Nachsinnen, daß die in andern Ländern angenommenen Getreideproben, nur auf dem Grunde beruhen, daß sich die Gewichte von Körpern, die gleiche Räume einnehmen, wie ihre Dichten verhalten, und daß sich die Ganzen wie ihre ähnlichen Theile verhalten. Wie diese Gründe allgemein sind, so ist auch ihre Anwendung auf jedes vorgegebene Maaß oder Gewichte, das man verjüngen soll, leichte.

Ich suchte also eine solche Maschine mit der Einrichtung zu bewerkstelligen, daß unser gewöhnliches Lothgewichte dazu zu gebrauchen wäre, damit es keine besondern Kosten verursachte, uns zu dieser Absicht neue Gewichte machen zu lassen, wie bey den Ausländern gebräuchlich ist, und daß man vermittelst dieses Gewichts nicht nur den Unterschied in Lispfunden und Pfunden, in der Tonne finden, sondern auch mit gleicher Sicherheit ausmachen könnte, was dieser Unterschied der Proportion nach für jedes Maaß betrüge. Die erste Probe, die ich auf diese Art verfertiget hatte, übergab ich erwähntem Herrn, welcher sich gefallen ließ, solche selbst auf seiner letzten schwedischen Reise zu brauchen. Aber weil diese Maschine etwas zusammen gesetzt ist, so will ich erstlich, statt einer Einleitung, eine einfache angeben, wodurch nur das Gewichte in der Tonne bestimmet wird, die zu allgemeinem Gebrauche zulänglich und am bequemsten seyn würde. Sie ist VI Taf. 3 Fig. abgezeichnet. Das Maaß ab wird aus verzinntem Bleche oder Messing, wie ein hohler Cylinder gemacht, darinn man an einem Ende einen andern kleinern Cylinder bc einrichtet, der leicht eingesetzet und herausgezogen werden kann. Zum Maaße gehöret ein Deckel efg mit einem ebenen Boden ef, und einem andern erhobenen egf, zwischen welche Boden so viel Bley gegossen wird, daß der Deckel gleich so viel wiegt, als das Maaß selbst leer. Die ohngefähre Größe des Maaßes läßt sich aus der Zeichnung beurtheilen, wenn solche mit dem beygefügten Maaßstabe verglichen wird. Das Band ii, dienet dem Maaße Stärke zu geben, weil sich sonst das dünne Blech geben, und die Gestalt des Maaßes ändern könnte.

Den innern Raum dieses Maaßes nach einer gewissen Art Getreide einzurichten, muß man erstlich eine ausgelesene Tonne gutes reines und trockenes Getreide im Großen wägen; man setze, sie wäge 13 Pfund, so wiegt man von diesem Getreide genau 13 Loth ab, und verschiebt den Boden cb so lange, bis diese 13 Loth Getreide gleich das gestriche-

ne

ne Maaß füllen, so hat es seinen rechten innern Raum. Wenn dieses solchergestalt geschehen ist, löthet man den beweglichen Bodencylinder, daß er sich nicht mehr verschieben läßt. Der Boden ist auch mit Fleiß etwas weit in das Gefäße hineingesetzt, damit er nicht gestoßen wird, und Beulen bekömmt, wodurch sich der innere Raum des Gefäßes ändern würde, nachdem man ihn schon einmal gehörig bestimmet hat.

Weil nun das Maaß ein Loth für jedes Pfund enthält, das die Tonne dieser Art Getreide wog, so ist der Inhalt des Maaßes ein so großer Theil der Tonne, so ein großer Theil ein Pfund von einem Lothe ist, und weil ähnliche Theile sich wie ihre Ganzen verhalten, so ist klar, daß so viel Pfund, oder Theile eines Pfundes, eine Tonne des einen Getreides mehr oder weniger wiegt, als eine Tonne des andern, so viel Loth oder ähnliche Theile eines Lothes muß auch das Maaß mehr oder weniger von eben dem Getreide enthalten. Daher entdecket mir allezeit die Anzahl von Lothen in dem Maaße, wie viel Pfunde eine Tonne von eben dem Getreide enthalten wird: ein halbes Loth bedeutet ein halb Pfund, ein Vierthel Loth oder ein Quentchen, giebt ein Vierthelpfund oder 5 Schaalpfund im Großen u. s. w.

Will man die Wichtigkeit einer Art von Getreide mit einem solchen Maaße versuchen, so füllet man das Maaß damit an, und nimmt dabey in Acht, daß das Maaß allemal gleich, und zu gleicher Höhe angefüllet wird, auch daß man das Getreide nicht einmal mehr als das andere zusammendrücket. Dieses geschieht mit der geringsten Unbequemlichkeit, wenn man so viel Getreide nimmt, als ohngefähr im Maaße Platz hat, solches zwischen beyde Hände fasset, wie die Figur zeiget, alsdenn die Hände eine gewisse Höhe über das Maaß hält, und das Getreide solchergestalt durch eine kleine Oeffnung, die man zwischen den Händen macht, niederlaufen läßt. Wenn das Maaß voll ist, streicht man den Rocken bedachtsam mit einem rundgedreheten Stäbchen das $\frac{3}{4}$ Zoll dicke ist, ab. Darnach setzet man das gefüllte

Maaß

Maaß in eine Waageschaale auf eine gewöhnliche gute Waage, in die andere leget man den Deckel efg nebst 13 Loth Gewichte, wenn das Maaß nach 13 Pfund schwerem Getreide eingerichtet gewesen ist. Findet man nun, daß beydes gegen einander im Gleichgewichte steht, so zeiget dieses, das vorgegebene Getreide sey eben so wichtig, und die Tonne halte 13 Pfund. Wenn aber das Maaß itzo mehr oder weniger wäget, als 13 Loth, so bezeichnet jedes Loth, damit man das Gleichgewichte wieder herstellen muß, den Unterschied eines ganzen Pfundes, oder 2 $\frac{1}{2}$ Mark im Grossen. Wenn z. E. ein Maaß Getreide 14 Loth und 1 Quentchen, oder 14 $\frac{1}{4}$ Loth wöge, so enthielte die ganze Tonne von dieser Art 14 $\frac{1}{4}$ Pfund.

Weil die gewöhnlichen Einsetzegewichte nicht weiter, als bis $\frac{1}{8}$ Loth gehen, so wäre dienlich, daß man sich noch drey geringere, nämlich $\frac{3}{20}$, $\frac{2}{20}$, $\frac{1}{20}$ Loth machen ließe, damit man also bis auf einzelne Marke mit der Berechnung gehen könnte, denn $\frac{1}{20}$ Loth im Maaße giebt 1 Mark im großen Gewichte.

Jeder wird leicht begreifen, daß man hiedurch allezeit auf das genaueste, und auf 2 bis 3 Mark bey der Tonne, finden kann, wie viel das Gewichte von allerley Getreide beträgt. Außerdem ist dieses Maaß so wenig kostbar, daß jeder Hauswirth sich mit einer geringen Nachricht solches bey jedem Beckenschläger machen lassen kann. Wenn man sich nun wegen einer Menge Getreides von gewissem Gehalte verglichen hat, und findet, daß das Getreide mehr oder weniger wichtig ist, als der Vergleich erforderte, so können sowol Käufer als Verkäufer dieses zur Richtigkeit bringen, wenn ihnen bekannt ist, wie wichtig das Getreide ist, und wenn sie zugleich vorerwähnte Vorsichtigkeit brauchen.

Nichts destoweniger erfordert dieses einige Ausrechnung, und der gemeine Mann ist nicht gewohnt, beym Getreide Pfund und Mark, sondern Viertheile und Kappar nennen zu hören; dieserwegen habe ich eine andere Art Getreidemaaß

maaß erdacht, die mir sogleich anzeiget, wie viel Kappar die eine Art von Getreide in der Tonne schlechter oder besser ist, als die andere, d. i. wie viel Kappar Ueberschuß ein Käufer bey jeder Tonne schwächern Getreides haben muß, solches mit dem bessern gleich zu machen, und umgekehrt.

Dieses Maaß, mit welchem man auch die Sache genauer haben kann, als mit dem ersten, wird auf der VI Tafel, 1 Fig. so vorgestellet, wie es zusammengesetzt ist, wenn man es mit Getreide füllen will. Es besteht aus zweyen cylindrischen Gefäßen abcd und ghik, die aus Messing gemacht sind. Jedes Gefäße muß mit seinen Schnüren, Haaken, und allem daran befestigten Zubehör genau mit dem andern gleichwichtig seyn. Jedes Gefäße besteht aus zween hohlen Cylindern, von denen der eine ohne Boden ist, und sich in dem andern auf- und niederschieben läßt. An dem Gefäße abcd werden diese Cylinder aefb und ecdf mehr herausgezogen vorgestellet, als an ghik, wo sich bey gk nur ein schmaler Rand des innern zeiget; aebf läßt sich nicht tiefer niederschieben, als an das Band ss. Die Gestalt des Gefäßes ghik, nebst dessen Oeffnung an dem abgespitzten Ende n, und dem Schieber o, der die Oeffnung verschließen kann, läßt sich am besten aus der Figur abnehmen. Die Größe zeiget sich aus dem Maaßstabe. q ist ein freyer runder hölzerner Zapfen, dessen Enden so eingerichtet sind, daß sie in die Hülsen l und m können geschoben werden, wenn man die Gefäße zusammen setzen, und das Maaß abcd mit Getreide füllen will.

Zu diesem Maaße ist eine besondere Waage mit verschiedenen Gewichten verfertiget. Eine gewöhnliche Waage wäre sonst zwar gut genug, aber der Bequemlichkeit wegen, und daß man sie mit allem andern Zubehör in das Maaß selbst thun kann, wenn sie nicht gebrauchet wird, habe ich dazu einen Waagebalken von Stahl eingerichtet, s. 3 F. dessen Züngelchen a, an der einen Seite niedergelegt, und mit dem Waagebalken cb parallel gebracht werden kann; wenn man es aber aufrichtet, läßt es sich nicht weiter zurücke führen,

führen, als bis es auf dem Waagebalken senkrecht steht. Die Gewichte sind von Meßing, und sonst eben diejenigen, die man bey den gewöhnlichen Schaalpfunden und Lothgewichten brauchet, nachdem sie an der Schwere ganz genau eingerichtet werden müssen, aber sie sind in kleinere Theile, bis $\frac{3}{10}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$ und $\frac{1}{20}$ eines Lothes getheilet. Die Gestalt ist willkührlich, aber ich habe sie wie lange Würfel (Parallelipipeda) gemacht. Bey jedem Gewichte ist auf einer Seite erstlich diese wirkliche Schwere in Lothen und Theilen eines Lothes angezeiget: weil aber das schon beschriebene kleine Maaß auf die Art eingerichtet war, daß ein Loth bey dem Maaße, ein Pfund im Großen gab, so ist dieses Maaß, die Sache schärfer zu erhalten, so angenommen, daß ein Pfund mit 2 Loth übereinstimmet. Daher ist auf eben der Seite der Gewichte, unter der wirklichen Zahl der Lothe, auch die Zahl der Pfunde angezeiget, die durch das Gewicht angezeiget werden, damit man das Gewichte des Getreides in der Tonne sogleich und ohne Rechnung finden kann. So steht auf dem Gewichte von 16 Lothen, 8 Lispfund; unter 4 Loth stehen 2 Pf. Unter $\frac{1}{2}$ Loth ist bey dessen Gewichte $\frac{1}{4}$ Pfund oder 5 Mark gesetzet, und so weiter bis $\frac{1}{20}$ Loth, welches zugleich eine halbe Mark im Großen vorstellet.

Will man mit diesem Maaße nur das Gewichte des Getreides in der Tonne untersuchen, wie vorhin mit dem kleinen Blechmaaße geschahe, so verfährt man auf eben die Art, aber mit etwas größerer Schärfe.

Das Maaß einzurichten, wäget man erstlich eine Tonne gutes Getreide im Großen, so viel Pfund die Tonne wiegt, noch einmal so viel Loth wäget man von eben dem Getreide ab, und füllet solche in das Maaß a c d b, da man durch Auf- und Niederschieben des freyen Cylinders a e f b, es dahin bringt, daß diese Menge Getreide, genau den Raum bis an ein gewisses Zeichen ausfüllet. Das Einfüllen geschieht hier gleicher, wenn man zuerst das Getreide in das andere Maaß g h i k thut, und solches auf den Zapfen q setzet, daß seine Oeffnung n o gerade über die Oeffnung a b des untern

Maaßes

Maaßes zu stehen kömmt. Wenn man alsdenn den Schieber o bedachtsam wegzieht, so läuft das Getreide gleich herunter. Die Oeffnung n muß nicht allzuenge seyn, sondern ungefähr einen Zoll im Durchmesser haben, damit Gerste, Haber und anderes leichtes Getreide sich nicht versetzet, sondern leicht durchläuft.

Wenn der innere Raum des Maaßes solchergestalt nach einer gewissen Art Getreide eingerichtet ist, dessen Gewichte für eine Tonne man weiß, so zeiget der innere freye Cylinder a e f b eine Linie an, an der man sehen kann, wie weit er aus dem äußern herausgezogen ist. Zu dieser Absicht ist in dem Cylinder e c d f ein kleiner Ausschnitt t u, an dessen einem Rande eine Linie mit einem Weiser s ist, auf welcher die Linie des einen Cylinders, die dessen Herausziehen angeben sollen, treffen müssen.

Man setze, dieses sey geschehen, und die Linie L Pf. sey durch das Ausziehen des freyen Cylinders bemerket worden. Wenn eben diese Linie auf den Weiser d fällt, so füllet man das Maaß, mit was für Getreide man will, und hängt es, vermittelst des Ringes r, an den Waagebalken, nachdem man deu Rocken bedachtsam mit dem Stäbchen q abgestrichen hat, an das andere Ende des Waagebalkens hängt man das Gefäße c n k, darein man Gewichte zu 26 Loth leget, wenn das Maaß nach einer Tonne Getreide, die 13 Pf. wog, eingerichtet war, aber 28 Loth, wenn die Tonne 14 Pf. wog. Wöge das Gefäße eben so viel, so würde das Getreide, das man itzo vor sich hat, eben so wichtig seyn, als dasjenige, nach dem man das Maaß einrichtete. Ein Ueberschuß, oder ein Mangel von jedem Lothe aber zeiget einen Unterschied eines halben Pfundes an der Tonne des gegenwärtigen Getreides, gegen dasjenige, das man wirklich im Großen gewogen hatte.

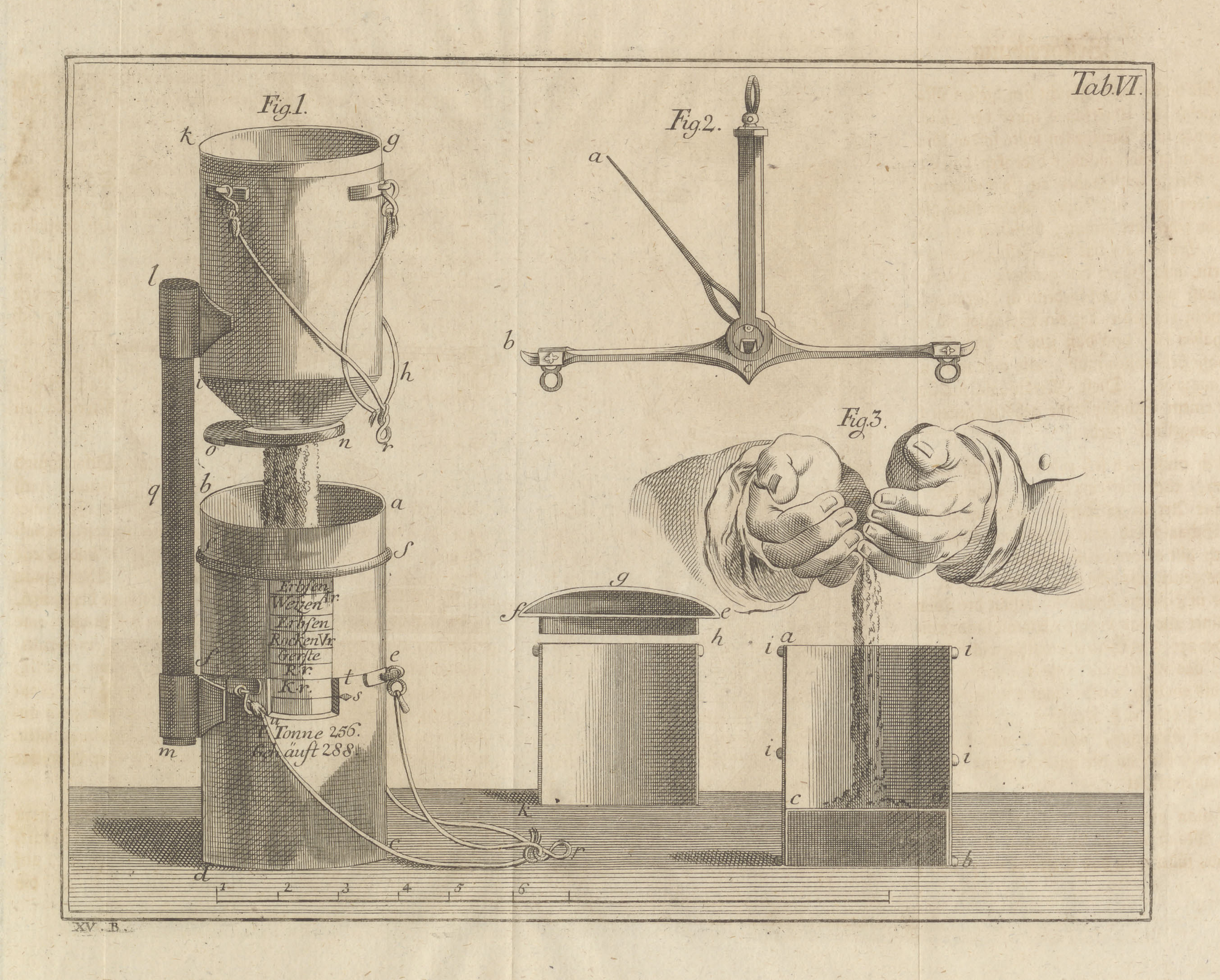
Meine

Meine vornehmste Absicht bey diesem Maaße war, daß man zugleich den Unterschied unter der Güte des Getreides nach Kappar und Viertheilen sollte finden können. Zu dieser Absicht muß man anfangs bedenken, daß Erbsen, Weizen, Rocken, Gerste und Haber an ihrer eigenen Schwere sehr unterschieden sind, und daher, wenn man gleich große Gewichte von jeder Art nimmt, verschiedenen Raum ausfüllen müssen. Erbsen, als das schwereste, nehmen den wenigsten Raum ein, und Haber den größten. Hieraus folget, daß das Maaß a c d b verschiedentlich herausgezogen werden muß, wenn von jeder Art ein Schaalpfund darinnen gleich Raum haben soll, und daß jede Art ihr eigenes Merkmaal am Maaße bekommen muß, wie weit man nämlich solches für jede auszieht. Diese Merkmaale müssen nach Versuchen mit einem Schaalpfunde gehörig guten Getreides von jeder Art angestellet werden.

Dabey muß man sich erinnern, daß ein Schaalpfund in 32 Loth, eben wie eine Tonne, ohne den Haufen nach schwedischer Art in 32 Kappar getheilet wird. Ich kann also ein Schaalpfund eine gestrichene Tonne vorstellen lassen, 1 Loth gilt alsdenn eine gestrichene Kappe, und Theile des Lothes gelten ähnliche Theile der Kappar. Theilet man die Kappe in 8 gleiche Theile, so enthält die Tonne deren 256. Man nennet also das vorige Schaalpfundgewichte nun eine Tonne oder 256, das Sechzehenlothgewichte heißt ein Span, oder 128; das Achtlothgewichte ein halber Span, oder 64, u. s. w. bis ein Loth, welches nun 1 Kappe oder $\frac{8}{8}$ einer Kappe bedeutet $\frac{1}{2}$ Loth $= \frac{4}{8}$ Kappe. Hiezu kommen zwey andere kleinere Gewichte, welche $\frac{2}{8}$ und $\frac{1}{8}$ Kappe vorstellen. Diese Werthe sind an der andern Seite eben der Gewichte besonders angemerket

Will man nun eine Getreideart prüfen, so stellet man zuerst das Maaß an das Merkmaal für diese Getreideart, nachgehends füllet man das Getreide ein, und wiegt es auf

die


Tab.VI.
Fig.1.
Fig.2.
Fig.3.
Erbsen
Weizen Ar.
Erbsen
Rocken Vr.
Gerste
R.r.
K.r.
1 Tonne 256.
Gehäuft 288.
1 2 3 4 5 6
XV . B.



die vorhin beschriebene Art; wenn nun da das Tonnengewichte oder 256 beyde Gefäße ins Gleichgewichte bringt, so ist dieses Getreide eben so gut, als dasjenige, nach welchem man das Maaß eingerichtet hat. Aber wenn dieses Getreide, z. E. 270 wöge, so gäbe der Ueberschuß 14 zu erkennen, daß dieses Getreide $\frac{14}{8}$ oder $1\frac{6}{8}$ Kappe, in der Tonne besser ist. Wöge es nur 230, so zeigte solches, daß es $\frac{26}{8}$ oder $3\frac{1}{4}$ Kappar schlechter ist. Es ist klar, daß diese Rechnung richtig seyn muß, denn wie sich das Maaß zu einer ganzen Tonne verhält, so muß sich auch jeder Theil des Maaßes zu jedem ähnlichen Theile der Tonne verhalten. Nun theilet man das Maaß durch die Gewichte in 256 gleiche Theile, eben wie eine gestrichene Tonne in 256 Achttheile vom Kappar getheilet wird: also muß ein 256 Theil des Maaßes, sich zu $\frac{1}{8}$ Kappe verhalten, wie das ganze Maaß zu der ganzen Tonne, folglich giebt der Unterschied jedes $\frac{1}{256}$ am Gewichte, bey dem Maaße einen Unterschied von $\frac{1}{8}$ Kappe an der Tonne im Großen.

Wie aber die königliche Verordnung für jede Tonne einen Haufen von einem Fjerding setzet, so habe ich auch an dem Maaße die Linien angezeiget, wo es für gehäufte Tonnen Erbsen, Weizen, Rocken und Gerste stehen muß. Die Zeichen sind A.r — V.r — R.r — K.r — Wenn das Maaß bey einer dieser Linien gestellt ist, und man es alsdenn auf die vorbeschriebene Art gefüllet und gestrichen hat, so müssen die Gewichte, die man in die andere Schaale leget, zusammen 1 Tonne und 1 Fjerding oder 288 machen; weil eine gehäufte Tonne 36 ganze Kappar oder 288 Achttheile derselben enthält. So viel Theile nun das Maaß mehr oder weniger wäget, als 288, so viel Achttheile Kappar ist dieses Getreide dem Gewichte nach besser oder schlechter in der gehäuften Tonne im Großen, als das Getreide, darnach man das Maaß eingerichtet hat.

Wer keine Gelegenheit hat, dieses große Maaß sich zu verschaffen, und alle dazu gehörigen Gewichte zu besitzen, und gleichwol nicht damit zufrieden ist, das Gewichte in der Tonne zu wissen, sondern auch den Unterschied in Kappar zu wissen verlanget, der kann das kleine Maaß (3 Fig.) dergestalt einrichten, daß sich dadurch diese Absicht einigermaßen erhalten läßt. Man passet alsdenn einen andern dünnen blechernen Cylinder hk hinein, den man so einrichtet, daß er sich ein und ausschieben läßt. An diesem bezeichnet man, wie weit er muß herausgezogen werden, damit ein halbes Pfund von verschiedenen Arten Getreide, Erbsen, Weizen, Rocken und Gerste darinnen Platz hat. Nachgehends verfährt man mit diesem Maaße auf eben die Art, wie mit dem andern, nur mit dem Unterschiede, daß es nur halb so groß ist, und also ein halb Schaalpfund eine Tonne, ein halb Loth eine Kappe, ein Achtelloth eine Viertheilkappe giebt, u. s. w.

Nachdem die hochlöblichen Kammer- und Commerciencollegien, in einer Zusammenkunft letztverwichenes Jahr, mit diesen Getreideproben Versuche hatten anstellen lassen, so ward mir verstattet, im Kronmagazine Versuche im Großen mit vielerley Arten Getreide anzustellen. Die Anzeige, welche das Probemaaß von der Wichtigkeit des Getreides in einer Tonne gab, stimmte allemal auf zwo oder höchstens drey Mark mit dem wirklichen Gewichte der Tonne im Großen überein. Dieser kleine Unterschied schien vornehmlich von der gemeinen Art selbst herzurühren, wie man das Getreide in die Tonne einschüttet, welche, aller Bedachtsamkeit ohngeachtet, nicht sogleich zugehen kann, daß nicht eine Tonne dichter wird, als die andere. Denn wenn man eben das Getreide zu wiederholten malen in die Tonne füllte und wog, so fand sich gemeiniglich ein Unterschied von eins, zwey, drey Mark. Wenn aber das Getreide in das Probemaaß eingefüllet wird, habe ich bey einerley

nerley Getreide zu einerley Zeit nie einen größern Unterschied, als eine halbe Mark gefunden. Das ist wahr, daß das schwerere Getreide, durch die Oeffnung n, die, so wie die Höhe des Falles für alles Getreide einerley ist, etwas härter fallen, und dichter zusammengehen sollte, aber dieses thut nichts zur Sache, weil eben das bey den gewöhnlichen Messungen im Großen nothwendig geschieht. Hier ist es genug, daß einerley Art Getreide allemal auf einerley Art eingefüllet wird.

Den 29 Sept.



* *

VIII.

Auszug aus dem Tagebuche

der Kön. Akad. der Wissens.

für diese Monate.

I.

Ihro Kön. Majestät haben allergnädigst geruhet, der Akademie Proben von roher Seide von Seidenwürmern zeigen zu lassen, die Ihro Kön. Majestät bey Dero Aufenthalte zu Drottningholm verwichenen Sommer selbst gewartet, und mit schwedischen Maulbeerblättern gefüttert haben. Jedes Hundert Würmer hat ein Loth Seide gegeben, und dieselbe ist so gut, weich und feste, als irgend eine ausländische befunden worden.

Diese Probe überzeuget uns, daß es möglich ist, den Seidenbau hier im Reiche mit Vortheile anzurichten, welches nunmehr auf nichts weiter, als auf eine zulängliche Menge Maulbeerbäume anzukommen scheint, die auch, besonders in den südlichen Theilen des Reiches, und aus dem Saamen, welchen Herr Professor Kalm aus den nordlichen Gegenden von America gebracht hat, Hoffnung eines guten Fortkommens geben. Ihro Kön. Majestät höchstes Urtheil, gnädigste Aufmunterung und Eifer für die Verbesserung unserer Wirthschaft, muß alle erwecken, die dazu Gelegenheit haben, daß sie sich auf den Fortgang dieser höchstnützlichen Sache befleißigen.

II. Eine

II.

Eine Art, den Fischen den modrichten Geschmack zu benehmen.

Fische, die aus modrichtem Wasser gekommen sind, werden in einen Eimer voll rein Quell- oder Brunnenwasser gethan, darein man etwas Salz schüttet, und die lebendigen Fische in diesem gesalzenen Wasser mit einem Quirl (wispa) wohl umquirlet. Dieses geschieht drey, höchstens viermal, wobey frisches Wasser genommen wird, bis es nicht mehr schleimig aussieht, worauf man die Fische herausnimmt und siedet.

Man ist durch unwidersprechliche Proben überzeuget, daß aller modrichter Geschmack auf diese Art weggenommen wird, zum Beweise, daß selbiger anfangs nur in der Haut des Fisches befindlich ist, beym Sieden aber in das Fleisch hineindringt. Man sieht dieses noch deutlicher daraus, daß dieses Verfahrens ohngeachtet, die Karausche den moderichten Geschmack an der Zunge behält, die hiebey nicht kann berühret werden.

III.

Herr **Matthias Samstedt**, welcher einige Jahre Landschäfer im Åbolehn gewesen ist, hat der Akademie eine Art übergeben, zu verhüten, daß die Wölfe den Schafen und andern Hausthieren keinen Schaden thun, die er selbst will versuchet haben. Man weichet Wolfskoth in Wasser auf, machet eine dünne Röhre daraus, und bestreicht das Vieh damit am Rücken, Halse und den Seiten, daß es einige kleine Flecke bekömmt, die sich so fest an die Haare anhängen, daß sie nicht abgehen, wenn man

sie nicht abschneidet, daher man sie auch nur einmal im Jahre, wenn sie zuerst im Frühlinge ausgetrieben werden, bestreichen darf. Der Wolf soll solche bestrichene Thiere scheuen, und ihnen keinen Schaden thun können. Wolfskoth zu dieser Absicht zu sammlen, hält Herr Samstedt nicht für schwer, wenn man nur der Spur eines Wolfes nachgeht, oder seinen Aufenthalt aufsuchet, wird man genug von dieser Materie finden. Dieses Bestreichen soll den Schafen auch nichts schaden, und nicht etwa verursachen, daß sie zurücke kommen.

Die Akademie ersuchet diejenigen, welche Gelegenheit dazu haben, dieses Mittel zu versuchen, und der Akademie geneigte Nachricht zu geben, wie weit es gegründet befunden wird. Man würde wohl den Versuch mit der größten Sicherheit anstellen können, wenn man einige Schafe auf diese Art anstriche, und andere nicht, da man denn, wenn Wölfe unter die Schafheerden kämen, sehen würde, ob dieses einigen Unterschied machte.



Der

Königlich-Schwedischen

Akademie

der Wissenschaften

Abhandlungen,

für den

Weinmonat, Wintermonat und Christmonat.

1753.

Präsident dieses Viertheljahrs:

Herr Carl de Geer,

Kammerherr.

* *

I.

Geschichte der Ebbe und Fluth *

Die Philosophen kannten von der Ebbe und Fluth noch nicht viel mehr als den Namen, da sie schon beschäfftiget waren, ihre Ursachen anzugeben. Es ist ihr alter Fehler, daß sie selten sich die Geduld genommen haben, der Natur nachzuspüren, und ihr Verhalten und ihre Wirkungen zu untersuchen, ehe sie zu Erklärung solcher Begebenheiten, die sie noch zu wenig kannten, Hypothesen erdichteten. Die Natur selbst zu befragen, ward eine lange Zeit her für eben so niedrig gehalten, als seine Unwissenheit zu bekennen: aber der Natur nach seinem eigenen Gutdünken Gesetze vorschreiben, und nie ohne Antwort seyn, wie wenig man auch wußte, das hieß man Verstand zeigen. Wie ihr Eigendünkel sie verleitete, so verleiteten sie wieder andere, und bildeten sich ein, schon genug zu wissen, wenn sie eine Menge unterschiedener Meynungen anführen konnten, da oft eine immer ungereimter als die andere war.

Die Naturkunde der Alten bestand größtentheils nur aus solchen Meynungen. Der mühsame aber sichere Weg, die Wahrheit durch Versuche herauszubringen, war so gut, als gänzlich ungebahnet, und die Mathematik, ob sie gleich darinnen weit giengen, ward von ihnen doch nicht zur Führerinn bey solchen Untersuchungen gebrauchet. Zuweilen trafen

* Siehe ihren Anfang in den Abhandlungen des nächstvorhergehenden Viertheljahres.

trafen sie die Wahrheit unter vielen Muthmaßungen durch einen Zufall: aber sie konnten solche von den übrigen Muthmaßungen nicht unterscheiden, weil alle gleich unbewiesen, gleich dunkel blieben.

Plutarch führet in seinem Buche, de facie in orbe Lunae, eine Meynung von der Schwere oder dem Drucke des Mondes auf die Erde, und von der Kraft des Schwunges an, die ihn treibe, sich von dem Mittelpuncte zu entfernen, und auf die Erde zu fallen, hindere. Man findet, da die vornehmsten Grundsätze zu **Newtons** himmlischen Naturkunde aber so wenig mit Gründen bestätiget, daß eine andere Meynung, von Geistern, welche die Planeten regierte, und in beständigem Umlaufe in ihren Kreisen erhielte, nicht unglaublicher aussieht.

Verschiedene, wie **Plutarch** ebenfalls anführet (de Plac. Philos. L. III. c. 17.) schrieben die Ebbe und Fluth einer Wirkung der Sonne und des Mondes auf der See zu, aber sie waren darinnen so ungewiß, daß andere, welche sich für eben so einsichtsvoll hielten, glaubten, die Erde schluckte durch gewisse Höhlen und unterirdische Gänge, das Wasser ein, und sprützte es wieder aus. Diese Meynung hat auch zu unsern Zeiten noch Verfechter gefunden, obgleich die Menge solcher Seeschlünde sehr ist vermindert worden, nachdem man viele die dafür ausgegeben worden, genauer untersuchet hat, wie unsere Abhandlungen selbst (1750. 3 Quart.) eine Probe zeigen. Einige giengen so weit, daß sie die Erde für ein lebendiges Thier hielten, das mit einer Bewegung, die unserm Odemholen ähnlich wäre, Wasser in sich zöge und wieder ausstieße. Wofern es nicht an dem ist, was vom Aristoteles gesagt wird, daß er sich aus Verzweifelung, weil er die Ursachen der Veränderungen des Meeres nicht ergründen können, hinein gestürzt habe: so zeiget es wenigstens, daß man diese Frage damals als eine der schweresten angesehen hat.

Plinius (Hist. Nat. L. II. c. 97.) hatte mehr Erfahrungen vor sich, und konnte die Ursachen der Ebbe und

Fluth mit besserer Gewißheit von der Wirkung der Sonne und des Mondes herleiten, aber er war nicht im Stande, den Zusammenhang zu erklären, oder zu zeigen, was jeder dieser Körper an der Wirkung für Theil habe, noch vielweniger, auf was für Art sie solche ausüben.

Hiebey blieb es bis auf das letztverflossene Jahrhundert, da Galiläus, den man sonst den Vater der wahren Naturkunde nennen kann, auf die Gedanken fiel, die beyden Bewegungen der Erde die tägliche um ihre Achse, und die jährliche um die Sonne, verursachten die Ebbe und Fluth. Wenn man Wasser in einem Gefäße fortführet und die Bewegung nur im geringsten ungleich ist, so quatschelt das Wasser, oder erhebt sich gegen die äußern Ränder des Gefäßes, ohne seine Höhe mitten im Gefäße merklich zu ändern. Aus vorerwähnter doppelter Bewegung der Erde, wiewol jede für sich gleich ist, schließen Galiläus (Syst. Cosm. Dialog. 4.) die Theile auf der Oberfläche der Erde müssen doch ein wenig ungleich, und bey Nacht etwas geschwinder, als bey Tage gehen. Daher auch das Wasser im Meere und in großen Seen, seiner Langsamkeit wegen, bey Nacht etwas zurück bliebe, und bey Tage schneller gienge, als die Ufer selbst; folglich müßte es bey Nachte an den westlichen Küsten aufsteigen und sich erhöhen, bey Tage aber an den ostlichen. Ob sich nun wohl die Fluthen nicht auf diese Art verhalten, sondern innerhalb 24 Stunden zweymal abwechseln, und an einem und demselben Ufer eben so oft bey Tage als bey Nacht aufsteigen, so suchte sich doch Galiläus so gut heraus zu helfen, als er konnte, verdrehte einige Beobachtungen, und verschwieg andere. So gefährlich ist es, sich mit Hypothesen einzulassen: Ein Philosoph, der den Namen Lyncei mit Rechte führte, ward blöden Gesichtes, so bald er etwas fand, das mit seiner geliebten Meynung stritte. Galiläi Gedanken wurden von der Natur und von vielen Gelehrten widerlegt. Man sehe Eulers Disq.

Phys.

Phys. in caussam Fluxus et refluxus maris. Die tägliche und die jährliche Bewegung der Erde können das Meer in keine andere Bewegung setzen, als vielleicht in einen beständigen und verborgenen Strom, von Osten nach Westen, wie sie sich in der Luft unter dem Aequator befindet, wo der Wind auf offener See allezeit ostlich ist, welche Bewegung doch nur, ihrem kleinsten Theile nach, von der Bewegung der Erde herrühret, wie D' Alembert bewiesen hat. (Reflexions sur la cause generale des Vents.)

Nach dem Galiläus folgte Cartesius, der nicht zufrieden war, wofern er nicht auf seine mechanische Art alle Aenderungen der Natur erklären konnte. Dieser Vorsatz war lobenswürdig, und er führete ihn sehr oft gut aus, und reinigte die Naturkunde von vielen leeren und ungegründeten Muthmaßungen. Wenn aber die Natur ihre Triebfedern vor ihm verborgen hielt, oder wenn er sich nicht die Zeit nahm, solche zu erforschen, so erdichtete er andere an deren Stelle, die sich nach seinen Gedanken einigermaßen schicketen. Es war eine Lust, nach seiner Art ein Naturforscher zu seyn, man brauchte nichts mehr, als in seinem Studierzimmer nachzudenken, so gleich fand man, wie alles in der Welt zugehen könnte, und wenn es so zugehen konnte, so blieb kein Zweifel übrig, daß es wirklich so zugienge. Auf Versuche zu bauen, das gehörte nur für kleine Geister. Man sehe hiervon Colin. Mac-Laurins Account of Sir Isaac Newtons Discoveries, I B.

Cartesius (Princ. Phil. IIII B. 49 §. ꝛc.) fand nicht nur leichtlich, daß der Mond die vornehmste Ursache der Ebbe und Fluth sey, sondern er wollte auch die Art weisen, wie er solche verursache. Er hatte schon eine Maschine ersonnen, die Planeten um die Sonne, und den Mond um die Erde zu führen. Nach seinem Vorgeben sind alle himmlische Körper mit einer sehr feinen elastischen und flüßigen Materie umgeben, die um sie beständig und mit großer Geschwindigkeit herumgeht. Der Sonnenwirbel erstrecket sich

am

am weitesten, in ihm schwimmen alle Planeten, und werden von ihm wie von einem Strome fortgeführet, diejenigen, die entfernter von der Sonne sind, langsamer, und die nähern geschwinder. Auch ist jeder Planete mit seinem eigenen kleinern Wirbel versehen. Der Wirbel der Erde führet den Mond in seiner Bahn herum, und der Mond hat selbst einen Wirbel. Alle Bewegungen dieser erdichteten Wirbel müssen nach einer Gegend zu, von Westen nach Osten gehen. Eben diese Wirbel sollten auch dienen, die Ursache anzugeben, warum die Körper nach der Erde zu schwer sind.

Dieses Kunstgebäude sahe ziemlich lange ganz artig aus, und wie die Naturforscher seit langer Zeit nicht gewohnt waren, andere Erklärungen der Begebenheiten zu hören, als solche, die unbegreiflicher waren, als die Begebenheiten selbst, zu deren Erklärung sie dienen sollten, so freueten sie sich sehr, daß sie wenigstens verstunden; was sie sagten, denn das ist leicht zu begreifen, wie ein Körper von einem Strome fortgeführet wird, und dessen Laufe folget. Wie gut wäre es nicht gewesen, und wie viel Kopfbrechens und Streitigkeiten hätten sich nicht die Gelehrten der neuern Zeiten ersparen können, wenn es der Natur gefallen hätte, Cartesens Gesetzen zu folgen, und wenn dessen Wirbel vollkommene Dienste gethan hätten! Denn ob sie wohl anfangs nur erdichtet waren, hätte man sie doch für mehr als wahrscheinlich ansehen können, wenn sie alle Erscheinungen zu erklären vermögend gewesen wären.

Aber Newton, und nach ihm unzählich andere, haben gewiesen, daß Cartesius die Beschaffenheit der Welt nicht gehörig untersucht hat. Sein Kunstgebäude verstattete nicht, daß man es näher und stückweise betrachten durfte, vielweniger wollte die Natur damit übereinstimmen. Fast kein einziger Umstand der Bewegungen, die man bey den Planeten beobachtet, stimmet vollkommen mit dieser Hypothese überein, wenn man auch alle erdenkliche Arten brau-

chet,

chet, ihn damit zu vergleichen; und die Kometen, welche zuvor die crystallenen Himmel und die festen Sphären zertrümmert hatten, haben ebenfalls Cartesens Wirbel gänzlich zerstöret, weil einige eben so ungehindert diesem angenommenen Strome entgegen gegangen sind, wie ihm andere nebst den Planeten gefolget sind. Auch läßt sich die Schwere der Körper durch solche Wirbel nicht erklären, denn anstatt, daß alle Körper wirklich nach dem Mittelpuncte der Erde fallen, sollten sie senkrecht auf ihre Axe fallen, wenn man nicht mehr Wirbel annehmen wollte, die nach allen Richtungen, gegen und durch einander giengen, welche doch wiederum durch ihr Reiben gegen einander, einander zerstören, und bald zum Stillstande bringen würden.

Die Erklärung des täglichen Steigens und Fallens der See, wozu die Wirbel als die Ursache angegeben wurden, gelang ebenfalls nicht besser. Man glaubte, der Mond drücke oder presse mit seinem Wirbel den Wirbel der Erde, wo er zugeht, oder Cartesens eigenes Gleichniß (a. a. O. 49 §.) zu brauchen, der Wirbel der Erde komme bey seinem unaufhörlichen Umlaufe um die Erde gleichsam ins Gedränge, wo er zwischen der Erde und dem Monde durchgehen soll, davon werde er zusammengedrücket, und presse die Luft mehr als an andern Orten; die Luft aber preßte die See, welche also etwas weicher, und an allen den Stellen niedriges Wasser machen müßte, wo der Mond im Scheitelpuncte ist, und rund um diese Stelle werde es nicht so niedrig, bis dahin, wo der Mond 90 Gr. vom Mittagskreise ist, da komme das Meer wieder zu seiner gewöhnlichen Höhe; so glaubte man, ließe sich die eine tägliche Aenderung des Meeres erklären; die andere, sagte man, rührete daher, daß, wenn das Meer auf die erwähnte Art vom Wirbel niedergedrückt würde, indem sich der Mond im Scheitelpuncte befindet, so drücke eben das Meer den ganzen Körper der Erde nieder gegen das untere Meer beym Nadir, so daß

auch

auch daselbst zu eben der Zeit niedriges Wasser werden müßte.

Diese Hypothese läßt sich anfangs von denenjenigen, die nicht auf des Meeres wirkliche Aenderungen acht gegeben haben, ziemlich wohl hören; aber nach ihr sollte Ebbe oder der stärkste Ablauf des Meeres seyn, so oft der Mond über oder unter dem Horizonte durch den Mittagskreis geht. Zum Unglücke für die Hypothese verhält es sich nicht so, sondern das Meer ist im vollen Steigen, wenn der Mond sich im Mittagskreise befindet, und wird, wie vorhin ist berichtet worden, ungefähr drey Stunden darnach am höchsten. Außerdem können die Wirbel keine Erklärung davon geben, daß die Sonne gleichwol ansehnliche Aenderungen in der Ebbe und Fluth macht. Mit einem Worte, Cartesens Wirbel sind so vielen unüberwindlichen Schwierigkeiten unterworfen, daß ihre eifrigsten Verfechter endlich zu wanken, und sich an Newtons Lehre zu halten angefangen haben, deren allgemeinste Grundsätze, nebst einer darauf beruhenden glücklichen Erklärung der Ebbe und Fluth ich das nächstemal anführen will.

Pehr Wargentin.



II. Aus-

* *

II.

Auszug

aus den

Witterungsbeobachtungen,

die 1750 zu Upsal,

theils

von dem verstorbenen astronomischen Observator

Hjorter,

theils von dem Professor der Astronomie

Strömer,

sind gehalten worden.

Eingegeben von

Bengt Ferner.

I.

Größte und geringste Höhe des Barometers jeden Monat.

Jan.	d. 15.	Uhr 8 $\frac{1}{2}$	v. M.	26, 36.	NNW.	0 $\frac{1}{2}$ trübe.
	28.	10 $\frac{1}{2}$	n. M.	25, 22.	SW.	2, heiter.
Febr.	17.	7	v. M.	25, 72.	SW.	0 $\frac{1}{2}$ meistens heiter.
	18.	9 $\frac{1}{8}$	n. M.	24, 61.	NNW	3 bis 4 heiter.
Merz.	13.	6	v. M.	25, 82.	SW.	$\frac{1}{2}$ trübe.
	27.	5 $\frac{3}{8}$	v. M.	24, 80.	S.	2 $\frac{1}{2}$ regnicht.

April d. 10.	Uhr 4½ n. M.	25. 83.	NW.	1½	zerstr. Wolk.
4.	5. v. M.	24. 89.	SW.	1½	heiter.
May 14.	6¾ v. M.	25. 85.	NW.	1	heiter.
2.	6. v. M.	25. 14.	NW.	1	Regen.
Jun. 5.	3. n. M.	25. 74.	SW.	1	heiter.
27.	7½ v. M.	25. 24.	SO.	1	heiter.
Jul. 17.	3 n. M.	25. 67.	NNO.	1½	heiter.
28.	6 v. M.	24. 99.	O.	2	heiter.
August 22.	4½ v. M.	25. 69.	S.	2	heiter.
13.	2 n. M.	25. 14.	S.	3	Staubregen.
Sept. 4.	9 v. M.	26. 00.	N.	1	neblicht.
30.	8½ v. M.	25. 21.	S.	1	trübe.
Octob. 12.	8½ v. M.	25. 66.	W.	1	heiter.
6.	7 v. M.	24. 51.	NW.	2	heiter.
Nov. 3.	9 v. M.	25. 80.	OSO.	1	neblicht u. trübe.
16.	9¼ v. M.	24. 54.	NO.	4	Schneesturm.
Dec. 11.	3 n. M.	26. 16.	NW.	1	trübe.
1.	3 n. M.	25. 00.	SO.	2	Regen.

Größte Höhe dieß Jahr 26. 36.
Geringste . . 24. 51.
Größte Aenderung . 1. 95.

II.

Niedrigster und höchster Stand des Thermometers für jeden Monat.

Januar d. 22.	Uhr 8 v. M.	109. 0.	W.	0½	heiter.
28.	3 n. M.	93. 8.	S.	2½	trübe.
Februar 17.	7 v. M.	115. 8.	SW.	0½	meist heiter.
25.	2½ n. M.	91. 0.	SW.	2½	trübe.
März 8.	6⅛ v. M.	105. 0.	W.	1	heiter.
14.	7½ n. M.	87. 0.	SW.	2 - 3	dünne Wolk.

April d. 8. Uhr 5 v. M. 104. 0. N. $1\frac{1}{2}$ heiter.
12. $2\frac{3}{4}$ n. M. 80. 3. W. 1 meist heiter.
May 11. 2 v. M. 0. NW. 1 heiter.
11. 2 n. M. $+21\frac{1}{2}$. W. 1 heiter.
Jun. 4. 5 v. M. $+10$. N. 4 trübe.
6. 2 n. M. $+24\frac{1}{2}$. O. 2 heiter.
Jul. 14. $6\frac{1}{2}$ v. M. $+13\frac{3}{4}$. N. 1 trübe.
22. 2 n. M. $+30$. 0 heiter.
August 26. 5 v. M. $+10$. SO. 1 trübe.
6. $1\frac{1}{2}$ n. M. $+26$. SSO. 1 zerstr. Wolk.
Sept. 29. 6 v. M. -3. NW. 1 heiter.
9. $2\frac{1}{4}$ n. M. $+21\frac{1}{2}$. NW. 1 heiter.
October 24. 6 v. M. $-14\frac{1}{2}$. SW. 2 heiter.
12. 2 n. M. $+8$. SW. 1 heiter.
Novemb. 18. 10 n. M. -19. NW. 1 heiter.
24. 9 v. M. $+2$. SW. 1 trübe u. Thauw.
Decemb. 22. 10 v. M. $-14\frac{1}{2}$. SW. 1 trübe.
1. $9\frac{1}{2}$ v. M. $+2$. O. 2 trübe.

Die größte Kälte war den 17. Hornung, da das Thermometer bey 115, 8, oder 15 und vier Fünftel Grad unter dem Gefrierenspuncte stand.

Die größte Hitze den 22. Jul. da es 30 Grad darüber stund.

Die größte Veränderung war also 45 u. 4 Fünftel Gr.

Zu merken. Des sel. Prof. Celsius Thermometer ist dergestalt eingerichtet, daß 0 beym Puncte des siedenden Wassers, und 100 beym Puncte des Gefrierens steht; aber an Herrn Prof. Strömers Thermometer steht 0 beym Gefrierenspuncte und 100 beym kochenden Wasser. Das erste ist bis den 12. April, und das letztere nachgehends gebrauchet worden. Man würde des einen Grade auf die Grade des andern gebracht haben, wenn diese Unähnlichkeit

keit nicht diente, des sel. Herrn Observators Beobachtungen von Herr Prof. Strömers seinen zu unterscheiden.

Das Ombrometer war dieses Jahr in Unordnung gerathen, und man kann also nicht angeben, wie viel Regen und Schnee das ganze Jahr über gefallen ist; daher halte ich für unnöthig, einen Theil davon anzuführen.

Beschaffenheit der Luft und der Witterung im Jenner.

Es war sehr trübe und abwechselndes Wetter, bald Regen bald Schnee, daß nur vier, höchstens fünf Tage etwas heiter waren. Das Feld war so bloß, daß sich nur hie und da einige kleine Schneeflocken zeigten; daher sowol in den Berggegenden als sonst eine allgemeine Klage über den schlimmen Weg war, welches denen, die Fuhrwerk benöthiget waren, keinen geringen Schaden that. Mitten im Monate war einigermaßen gleiche Kälte und beständiges Wetter, aber doch immer trübe; allein im Anfange und am Ende war gelindes Wetter und Regen. Nordscheine zeigten sich den 23. 29. u. 30. nicht eben stark. Nordwind hat 1 Tag gewehet; Westw. 7 Tage; Südw. fünftehalb Tage; Ostw. keinen Tag. Zwischen N. u. W. 4 Tage; W. u. S. 13 Tage; S. u. O. $\frac{1}{2}$; O. u. N. 1 Tag. Den 28. war die Stärke des Windes bis 3 Grad, sonst war der Wind meistens unter 2 Grad.

Hornung.

Der Anfang bis den 6. war sehr neblicht und regnicht, nachgehends ward es einige Tage zwar trübe, doch beständiges Wetter und ziemlich kalt. Wiederum kleiner Schnee, Nebel und gelindes Wetter bis den 14, da sich die Kälte vermehrte, und den 17. am stärksten in diesem Jahre war. Nach diesem nahm die Kälte ab, so daß den 22. und 23. das Eis auf dem Upsalflusse aufgieng, und den übrigen Theil des Monates war es trübe und unbeständiges Wetter. Den ganzen Monat waren nicht mehr als vier ganze

Tage heiter, und den 15, 16, 21 und 28. zeigte sich starker, aber den 24 und 26. schwächerer Nordschein.

Der Weg war diesen ganzen Monat eben so schlimm, als den vorhergehenden, weil das Feld fast gänzlich bloß war. Nordw. hat 4 Tage gewehet; Westw. 4; S. 3; Ostw. 1 halben Tag. Zwischen N. u. W. 3 u. 1 halben; W. u. S. 12; S. u. O. 1 halben; O. u. NO. einen halben Tag. Der Wind war bis den 15. ziemlich gelinde, aber nachgehends ward er beständig, und besonders gegen das Ende des Monates sehr heftig.

März.

Den 1, 2, 8, 12, u. 30. war des Morgens Frost, sonst aber war diesen ganzen Monat, nebst dem Schlusse des vorhergehenden, so lieblich und gelindes Wetter, daß die Bäume den 3. Knospen zu treiben anfingen, daß die upsalischen Jachten den 5. nach Stockholm zu gehen anfingen, daß die Gärten den 9. bearbeitet wurden, und verschiedene Gewächse, als Nesseln, Primula veris, u. d. gl. wie auch Schmetterlinge u. a. Insecten den 13. gesehen wurden, den 22. kam das Laub zum Vorschein. Gleich vom Anfange des Monates konnte man das Feld bestellen, und viele fingen da an die Frühlingssaat zu säen, welche auch glücklich fortkamen. Dieses gelinde Wetter erstreckte sich auch längst hinauf bis Norrland, wo sie dieses Jahr mehr als einen Monat zeitiger säeten, als bey Menschengedenken geschehen war. Heitere und regnigte Tage wechselten oft ab, doch war der größte Theil des Monates trübe. Nordschein zeigte sich den 28. des Abends sehr stark und flammend, aber den 1. 3. u. 29. schwächer und meistens still stehend. Nordwind hat 1 Tag gewehet; W. 8; S. 4 u. 1 halben; Ostw. keinen Tag. Zwischen N. u. W. 3 u. 1 halben; W. u. S. 13; S. u. O. 1 halben; O. u. N. 1 halben Tag. Der Wind ist den ganzen Monat über, besonders den 7. 10. 13. 14. 15. 16. u. 20. ziemlich stark gewesen, bis

gegen

gegen das Ende, da er anfieng schwächer und gelinder zu werden.

April.

Sonnenschein und Regengüsse haben im Anfange dieses Monates sehr oft abgewechselt; aber von dem 6. bis den 9. war es meistens heiter und schöner Sonnenschein, welches zu fernerem Wachsthume der Pflanzen, die den vorigen Monat herausgekommen waren, nicht wenig beytrug, obwol auch dann und wann einige Frostnächte einfielen, als den 5. 6. 8. u. 18. Am Ende war die Witterung unbeständig, und man hörte ein Paar mal Blitz und Donner. Den 13. war die Eiche bey der Sternwarte voller Knospen, und das Laub an den andern Bäumen völlig ausgeschlagen. Nordwind hat 3 Tage gewehet; Westw. 2 u. 1 halben; S. 2; Ostw. niemals. Zwischen N. u. W. 1 u. 1 halben; West und Süd. 7; S. u. O. 3; O. u. N. 1 Tag.

Einige Tage in diesem Monate, zunächst vor des Observator Hjorters Tode, wurden die Beobachtungen verabsäumet. Der Wind war diesen Monat so gelinde, daß er nicht mehr als einmal 2 und 1 halben Gr. betrug.

May.

Die vier ersten Tage waren trübe und regnicht; aber vom 4. bis den 18. beständig heiterer Sonnenschein; den 18. 19. 25. u. 31. trübe, die übrigen heiter, außer den 20. 21. 24. 26. 27. u. 28. da es regnete. Die Witterung war so gelinde und gut für die zarten Gewächse, daß nicht eine einzige Frostnacht diesen ganzen Monat sie zu zerstören drohete. Nordw. 5 Tage. W. 1; S. 1; O. 1 u. 1 halben; Zwischen N. u. W. 10 u. 1 halben; W. u. S. 5; Süd und Osten 1; O. u. N. 6. Sturm war nur den 9. 24. und 27; sonst meistens windstille.

Junius.

Die Hälfte dieses Monates war heiter; den 1. 13. und 25. regnete es sparsam, aber den 15. sehr heftig sowol Vor-

als Nachmittage mit starkem Blitzen und Donner, die übrigen Tage waren nur dünne Wolken. Nordw. 4 und 1 halben Tag. W. 1; S. 2; O. 4 u. 1 halben. Zwischen N. u. W. 6; W. u. S. 6; S. u. O. 3; O. u. N. 3. Diesen ganzen Monat war der Wind schwach und gelinde, außer den 4. und 21. da sehr heftiger Sturm war.

Julius.

Dieser ganze Monat war meistens trübe, neblicht und regnicht. Nur acht Tage waren heiter. Kleine Regengüsse kamen sehr oft; aber den 8. 9. 24. u. 27. war starker Donner, der häufigen Regen mit sich führte. Den 19. 20. u. 21. war ein ungewöhnlich dicker Erdrauch, der besonders am Horizonte die Sonne fast ganz bedeckte. Den 30. zu Mitternacht zeigte sich Nordschein. Nordw. 3 und 1 halben Tag. W. 2. S. 3. O. 3 und 1 halben Tag. Zwischen N. u. W. 1 u. 1 halben. W. u. S. 7. Süden und Osten 7 u. 1 halben. O. u. N. 5. Der Wind war diesen ganzen Monat so gelinde, daß er nur den 11. über 2 Gr. gieng.

August.

Bis den 13. dieses Monates war beständiges Wetter, außer dem 2, da einige wenige Regentropfen fielen. Trübe und heitere Tage sind diese Zeit über meistens in gleicher Menge gewesen; aber nachgehends den 13. 15. 16. 19. und 26. regnete es, obwol ziemlich sparsam. Nordscheine zeigten sich des Abends den 5. 6. u. 18. aber besonders den 13. da der Nordschein sehr stark war, Flammen warf, und fast die ganze Nacht durch dauerte. Der ganze Monat war ziemlich warm, besonders der Anfang davon. Nordwind blies nie. W. 1 Tag. S. 6. O. 1 halben. Zwischen N. u. W. 3 u. 1 halben. W. u. S. 11. S. und O. 8. O. u. N. 1. Mitten im Monate waren einige Tage Sturmwinde, sonst aber die Stärke des Windes meistens unter 2 Gr.

Septem-

September.

Zehen Tage in diesem Monate waren heiter, die übrigen trübe, und der 4. 10. 11. u. 23. sehr neblicht; aber es regnete nicht mehr als dreymal, nämlich den 21. den ganzen Tag, den 23. und 30. Gußweise. Den ganzen Monat waren nicht mehr als zwo Frostnächte, nämlich den 11. und 28. Die Nacht zwischen dem 11. und 12. war ein sehr starker Nordschein die ganze Nacht durch; er streckte sich über den ganzen Himmel, und zeigte am Zenith das meiste Licht und die stärksten Flammen. Nordwind wehete 3 und einen halben Tag. W. 1. S. 1 u. 1 halben. O. 3. Zwischen N. u. W. 8 und 1 halben. W. u. S. 5 und 1 halben. S. u. O. 2 u. 1 halben. O. u. N. 4 u. 1 halben. Der Wind war den ganzen Monat gelinde, außer den 24. Nachmittages, da Sturmwind war.

October.

In diesem Monate waren eben so viel heitere als trübe Tage, mit einander abgewechselt; aber die letzten Tage waren ganz neblicht. Den 4. fiel der erste Schnee dieses Jahres, der noch vor Abends zergieng. Nachgehends schneyete es den 18. und 21. doch nicht sehr; aber den 29. und 30. kam eine ansehnliche Menge Schnee. Thauwetter und ziemlich starke Kälte haben sehr oft mit einander abgewechselt. Die Nacht zwischen dem 1. und 2. war ein starker Nordschein, der fast den ganzen Himmel bedeckte, und die ganze Nacht durch anhielt, wie auch den 25. und 26. Den 9. war auch ein Nordschein, aber schwach und stillstehend. Der Nordwind hat 1 Tag gewehet. W. 5 und einen halben. S. 1. O. 1. Zwischen N. u. W. 14. W. u. S. 4. S. u. O. keinen. O. u. N. 4 und einen halben Tag. Im ganzen Monate ist kein Tag Sturmwind gewesen, sondern ganz windstille, oder schwacher Wind.

November.

Bis den 8. sehr neblicht und trübe, mit Regen und schlackichtem Schnee. Der 8. und 9. waren fast die einzigen heitern Tage in diesem Monate. Den 10. 11. 16. 19. und 20. fiel sehr viel Schnee. Kein Nordschein ist diesen Monat beobachtet worden. Nordw. 3 und einen halben Tag. W. 1 u. 1 halben. S. 1. Ostw. 2 u. 1 halben. Zwischen N. u. W. 12. W. u. S. 3. S. u. O. 3. N. u. O. 3 und einen halben. Im Anfange und am Ende waren einige Tage so gut als kein Wind; aber den 7. 16. 17. 19. und 20. starker Sturm.

Christmonat.

Dieser Monat fing sich mit Regen und neblichtem Wetter an, und nachgehends war es beständig trübe, bis den 21, worauf vier Tage heiter, und die übrigen so, wie im Anfange, beschaffen waren. Schnee fiel nicht mehr als den 7. und 13. Die Nacht zwischen dem 21. und 22. sah man Nordscheine. Nordwind 1 Tag. W. keinen. Südw. 5 Tage. Ostw. 5 u. 1 halben. Zwischen N. u. W. 4. W. u. S. 6. S. u. O. 5 und einen halben. N. u. O. 4 Tage. Der Wind ist den ganzen Monat stille und gelinde gewesen.



III. Be=

* *

III.

Beschreibung der Skötspiggs-Fischerey, und wie aus diesem Fische ein Oel gesotten wird.

Von Zacharias Westbek eingegeben.

Im verwichnen Sommer rieth ich dem Bergwerksbedienten, Herrn Bengt Moman, welcher bey des Herrn Cammerherrn von Geer Gute Angskår wohnet, zu versuchen, wie weit man aus dem Eingeweide und andern Dingen, die aus den Strömlingen genommen werden, ein Oel zum Nutzen des Landes sieden könnte, weil diese Dinge sonst zu vielen tausend Tonnen in den schwedischen Fischhäfen theils unnütze in die See geworfen, theils auch den Schweinen gegeben worden, aber gleich in diesem Sommer, da es so wenig Strömlinge gegeben hat, ist es ihm wie andern gegangen, daß er nicht genug dergleichen Abgang gehabt hat, Versuche damit anzustellen. Auf mein ferneres Begehren versuchte er aus jungen und kleinen Fischchen, welches Mörte und Stinte waren, die die Tauchergans (Linn. Faun. Su. 113.) gesammlet hatte, etwas Oel zu sieden, welches auch so wohl gelang, daß er von einer Tonne Fische zwo Kannen schönes und gu-

tes Oel bekam, das zu Lampen und viel anderem Gebrauche sehr dienlich ist.

Ich stellte ihm vor, dieses sey ganz gut, aber doch dienten solche Fische noch etwas zum Unterhalte für Arme, könnten auch mit der Zeit größer und nutzbarer werden, deswegen hat Herr Noman mir eine Beschreibung von einer Art Fische verschaffet, die man Skötspigg, Hornspigg und Hommanshoror nennet, Linn. Faun. Su. 276. 277. und die ebenfalls in inländischen Seeen, aber in gewaltiger Menge im Meere gefunden wird. Er ist höchstens zween und einen halben Zoll lang, und wird weder von Vögeln noch von andern Fischen verzehret, weil er sie mit Aussperrung seiner steifen Hörner scheu machet. Ob nun gleich Herr Noman diese Beschreibung spät im Herbste bekam, so hat er doch, noch ehe das Eis entstanden, einige Tonnen voll erhalten, und also gefunden, daß die Sache ihre Richtigkeit hatte. Der Herr Pastor Enwall in Waxholm hat, wie er schreibt, in drey Stunden drey Skötboote voll bekommen, und daraus sechzig Kannen gutes Oel gesotten, wovon er die Kanne in Stockholm für 2 Dal. 16 Oer Kupfermünze verkaufet hat. Da nun eine solche Sache hier im Reiche nicht durchgängig bekannt ist, so will ich folgendes zum gemeinen Gebrauche und Unterrichte melden.

§. 1. Die Laichzeit des Skötspiggs ist um Simon Judä nach dem alten Calender, manchmal acht oder vierzehn Tage zuvor, und sein Fang dauert bis das Eis entsteht.

§. 2. Der Haamen, damit man ihn fängt, muß so dichte seyn, daß kaum ein weißer Stüber durch die Maschen geht; die Stange dazu muß vier bis fünf Ellen lang, und das Garn im Haamen frey seyn, sonst wird er zu schwer im Wasser zu ziehen.

§. 3. Man fängt den Fisch in der Morgendämmerung, vornehmlich aber des Abends mit Stechfeuer. Das Holz muß gut seyn, daß es wohl leuchtet und nicht prasselt.

§. 4.

§. 4. Der Fisch liegt um diese Zeit wie Sand auf dem Boden im Meerbusen und an den Ufern, sowol an steinichten als wo Sand und Kiesel sind, besonders aber wo es Schilf und Rohr giebt. Wenn man da sieht, daß er nach dem Lande zugegangen ist, (denn in fünf oder sechs Ellen Tiefe kann man ihn nicht mit dem Haamen heraus ziehen,) so muß man sachte rings herum rudern, bis man bemerket, daß er vom Boden aufzusteigen anfängt. Man hält sich mit dem Boote an untiefen Stellen, und nicht an tiefen, so fängt der Fisch an eine Reihe herum zu machen, und dem Feuer immer näher zu kommen. Gleich indem hält einer das Boot mit einer Stange, die man in den Boden steckt, stille, und der andere, der vorne steht, führet den Haamen, der Reihe entgegen unter dem Feuer, und schöpfet ohne Unterlaß, so geschwinde er nur kann und vermag, denn der Fisch strömet gleich darnach. Wenn er nun anfängt sich zu vermindern, so fährt man wieder mit dem Boote ein wenig herum von diesem Orte, so folget der Fisch nach, so lange einer vorhanden ist. Gegen die Winter- und Frostnächte, und bey abnehmenden Monde ist diese Fischerey am einträglichsten. Zuweilen fährt man auch um Allerheiligen, sowol in lichten als in dunkeln Nächten, des Morgens und des Abends.

§. 5. Die Zubereitung zum Oele geschieht folgendermaßen: Man füllet einen eingemauerten Kessel bis an die Ränder mit diesem Fische; je größer der Kessel ist, desto mehr Mühe, Holz und Zeit erspart man. Nach diesem gießt man zween oder vier Eimer Wasser darauf, so, daß man nur das Wasser zwischen den Fischen steigen sieht, darauf leget man Holz und Feuer unter, und richtet im Kessel eine Stange auf. So bald dieser Klumpen warm wird, rühret man mit der Stange um, bis es anfängt aufzusieden, da alsdenn der Fisch schmelzet, und sich oben ein rothes Oel weiset, welches man abschäumet, und in ein ander Gefäß gießt; nachgehends rühret man wieder im Kessel

sel um, und schäumet wieder. Mit dieser Arbeit fährt man fort, so lange sich etwas Oel zeiget, und erhält aus einem Kessel, der eine Tonne fasset, zwo Kannen, wenigstens anderthalb Kannen Oel. Wenn man den Fisch noch lebend und frisch siedet, so wird das Oel schön und riecht nicht übel, aber sonst wird weniger Oel, und es stinkt. Dieses wird ungefähr eine oder anderthalbe Stunde im Kessel gesotten, und nachgehends nimmt man noch die überbliebene durchgeseigte Brühe, und gießt sie auf den Fisch, der gleich darnach soll gesotten werden, weil noch Oel darinnen ist, und so fährt man immer fort.

§. 6. Was nun nach dem Sieden übrig bleibt, sowol Feuchtes als Trocknes, muß nicht weggeworfen werden, denn außerdem, daß es eine gute Nahrung für Schweine ist, so kann man sie mit großem Nutzen auf Aeker oder Kohlbeete führen, da ein paar Zober so viel thun, als zehn Lasten verbrannter Dünger, welches wirklich ist versuchet worden. Will man sie zum Luder brauchen, Füchse, Wölfe, Krähen und Raben damit zu fangen, so leget man die ganze Schmiere an einen Ort auf das Feld, wo man es im Frühjahre ausbreiten kann, so wird sich endlich eine Menge Raubthiere von vielen Orten dahin sammlen, denn der Geruch, der uns unangenehm und zuwider ist, ist ihre angenehmste Witterung und Anlockung.

§. 7. Wenn so viel Oel abgeschäumet ist, daß man sich getrauet den Kessel ungefähr voll zu bekommen, so muß man es sehr bedachtsam in den Kessel zurück schütten, damit das grumlichte, das sich zu Boden gesetzet hat, nicht mitläuft, sondern auf den Acker kann geführet werden. Nachgehends kochet man auch dieses Oel bedachtsam, nimmt allen Schaum und alle Unreinigkeit weg, und schäumet auch das ab, aber am Boden befindet sich wiederum etwas grumlichtes und dickes Wesen, daher gießt man das klare Oel ab, bis man auf das Grumlichte kömmt. Man verwahret das Oel in guten und dichten Gefäßen, Ankern oder Tonnen,

nen, und wendet es zu dem Gebrauche an, zu dem es dienet. Sonst kann dieses letztere Grumlichte, in welchem noch mehr Oel ist, ebenfalls gebrauchet werden, Leder damit zu schmieren.

§. 8. Man wird auch nicht verabsäumen, Versuche anzustellen, wie weit das Eingeweide u. d. gl. der Strömlinge dazu dienlich ist, so bald sich einen andern Sommer solches thun läßt.

Indessen ist man versichert, daß der Talg im Reiche nicht so theuer seyn wird, wenn man dieses Oel in Menge haben kann; auch wird alsdenn nicht mehr nöthig seyn, so viel Thran außer Landes kommen zu lassen. Und weil dieses Oel, wenn es klar und frisch ist, keinen andern Geruch giebt, als Baumöl: so sollte es sich wohl zu Lampen in vornehmen Häusern ganz gut brauchen lassen.

§. 9. In England soll es sehr gebräuchlich seyn, aus diesem Fische Oel zu machen.

Den 17. November.



IIII. Die

* *

IIII.

Die Lage der Stadt Åbo durch Beobachtungen bestimmt,

von Jacob Gadolin.

Wiewol Åbo unstreitig eine uralte Hauptstadt in dem großen Fürstenthume Finnland ist, so ist doch dessen wahre Lage unter dem gestirnten Himmel, und die ganze Beschreibung des Landes unter dicken und langen Finsternissen verdeckt gewesen. Da die Einwohner selbst nicht im Stande waren, auf dergleichen Untersuchungen Kosten und Mühe zu wenden, so hat doch die Schifffahrt, deren man sich an dieser Küste im Frieden und Kriege bedienet hat, die Erdbeschreiber veranlasset, auf einige Grade zu rathen.

	Breite		Unterschied der Länge zwischen Åbo und Upsal.	
	Gr.	M.	Gr.	M.
Ortelius, der in Theatro Orbis Terrarum, Antwerp. 1750 fol. sich nach Olai Magni Tabula Regionum Septentrionalium gerichtet hat, setzet in seiner Karte unter eben dem Titel Åbo unter . .	61	12	5	0
Aber in seiner allgemeinen Karte von Europa . .	63	30	.	.
Gerhard Mercator in seinem Atlas und seiner Karte von Schweden und Norwegen . .	60	34	5	0

Philipp

	Gr.	M.	Gr.	M.
Philipp Brietius in Parallelis Geographiae Vet. et Nouae, Paris 1649. 4to in Les Royaumes Septentrionaux . .	60	30		
Graf Dalberg in Nova et accurata orbis Arctoi Tab. Geographica.	60	18	4	53
Homanns Scandinavia	60	48	5	0
Herr de l'Isle, Cartes des Couronnes du Nord. . .	60	40	5	0
Die Bedienten des schwed. königlichen Landmesseramts in ihrer Karte des schwedischen und gothischen Reiches zu Stockholm 1747 abgezeichnet, welche alle andere bisher herausgekommene Karten von Finnland weit übertrifft.	60	34	4	38
Nach meiner hier folgenden Beobachtung . .	60	27	4	30

So viel ich weiß, ist der Hofgerichtsrath, Herr Simon Lindheim, der erste gewesen, welcher den Grund, die Länge von Åbo durch astronomische Beobachtungen zu finden, geleget hat, und obwol der Ausgang zeiget, daß es ihm vermuthlich an Werkzeugen gefehlet hat, deswegen die Uhr von ihm nicht nach einer richtigen Mittagslinie ist gestellet worden, so verdienet doch dieser Versuch, desto eher mit Ehren genannt zu werden, weil der Herr Hofgerichtsrath sich durch seine Amtsverrichtungen, die von diesem Gegenstande so weit unterschieden sind, nicht hat abhalten lassen, dem rühmlichen Eifer zu folgen, den er für die Erdbeschreibung des Vaterlandes heget. In den Actis Litter. et Scient. Suec. für das Jahr 1736 hat der Professor Andreas Celsius des Herrn Hofgerichtsrathes in Åbo angestellte Beobachtungen der Mondsinsterniß den 25sten März dieses Jahres mit seiner eigenen in London verglichen, und daraus geschlossen, der Unterschied der Längen von Åbo

und

und der pariser Sternwarte betrage in Zeit eine Stunde, sechzehn Minuten, eilf Secunden. Wenn man nun hiervon den Unterschied zwischen Paris und Upsal abzieht, welcher eine Stunde, eine Minute, dreyßig Secunden ist, so findet sich der Unterschied zwischen Upsal und Åbo, vierzehn Minuten und ein und vierzig Secunden, welches sicherlich über drey Minuten zu geringe ist. Weiter vergleicht Herr Celsius damit eben diese Finsterniß, wie sie in Linköping beobachtet worden, und machet die Folgerung, daß Ålandshaf, zwischen Finnland und Upland auf Herrn de l'Isle Karte müsse zusammen gezogen, und einen ganzen Grad schmäler gemacht werden. Ein Satz, welcher für die vielen Seefahrer in diesen Gegenden sehr gefährlich ist. Ich fürchte, die Ufer von Åland und Upland würden solchergestalt auf der Karte wenig unterschieden, oder gar über einander geleget werden. Ohne Zweifel rühret der Fehler von der Unrichtigkeit der Beobachtung zu Åbo her. Man sieht hieraus, wie nöthig es bey astronomischen Beobachtungen ist, die Zeit gehörig zu wissen, und überhaupt, wie gefährlich es ist, sich auf Beobachtungen zu verlassen, von deren vollkommenen Richtigkeit man nicht zulänglich versichert ist.

Von demjenigen, was ich selbst zu Bestimmung der Länge von Åbo gethan habe, habe ich nun die Ehre, folgende Beobachtungen der Verfinsterungen der Jupitersmonden zu überreichen, wozu der Secretär der königlichen Akademie der Wissenschaften, Herr Wargentin, die Gütigkeit gehabt hat, mir die Beobachtungen mitzutheilen, die in Stockholm, Upsal und Bononien, bey eben der Erscheinung, sind angestellet worden. Ich behalte mir vor, künftig noch mehr von dieser Sache zu reden.

1749.

		T.	St.	′	″			′	″
1749.	Jul.	10.	12.	33.	7.	Im. II. i	zu Åbo		
		10.	12.	15.	9.		zu Upsal	17	58
	Aug.	11.	12.	26.	57.	Im. II. di	zu Åbo		
			12.	8.	43.		zu Upsal	18	14
1751.	Sept.	4.	12.	1.	7.	Im. I.i	zu Åbo		
			11.	43.	6.		zu Upsal	18	1

Das Mittel von diesen drey Paaren giebt den Unterschied der Zeit zwischen Åbo und Upsal 18′ 4″

								′	″
1751.	Aug.	31.	11.	50.	28.	Im. II.i	zu Åbo		
			11.	33.	42.		zu Stockh.	16	46
	Sept.	4.	12.	1.	7.	Im. I.i	zu Åbo		
			11.	44.	48.		Stockh.	16	19
1752.	Jan.	8.	5.	42.	25.	Em. I.i	zu Åbo		
			5.	25.	50.		Stockh.	16	35
1750.	Oct.	8.	12.	11.	22.	Im. II.i	zu Åbo		
			11.	55.	17.		Stockh.	16	5
		26.	9.	6.	12.	Em. II.i	zu Åbo		
			8.	49.	56.		zu Stockh.	16	16

Das Mittel von diesen fünfen zeiget den Unterschied zwischen den Mittagskreisen von Åbo und Stockholm . . 16 24

Den Unterschied zwischen den Mittagskreisen von Upsal und Stockholm addiret 1 40

Giebt den Unterschied zwischen den Mittagskreisen von Åbo und Upsal . 18 4

								′	″
1749.	Aug.	4.	10.	0.	32.	Im. I.i	zu Åbo		
			9.	17.	0.		Bononien	43	32
		11.	11.	56.	36.	Im. I.i	zu Åbo		
			11.	13.	20.		Bononien	43	16
			12.	26.	57.	Im. II.i	zu Åbo		
			11.	43.	41.		Bononien	43	16

Das Mittel von diesen dreyen zeiget den Unterschied zwischen den Mittagskreisen von Abo und Bononien	43′	21″
Den Unterschied zwischen den Mittagskreisen von Upsal und Bononien abgezogen . . .	25	30
Bleibt der Unterschied zwischen den Mittagskreisen von Åbo und Upsal	17	51

Das Mittel aus diesen drey Mitteln giebt den Unterschied zwischen den Mittagskreisen von Åbo und Upsal ungefähr 18 Minuten, welches vermuthlich nicht über einige wenige Stunden fehlen wird. Diese 18 Minuten in Grade verwandelt, geben einen Unterschied von vier und einem halben Grad zwischen den Mittagskreisen von Upsal und Abo, woraus erhellet, daß Alandshaf einen halben Grad schmäler ist, als des de l'Jsle Karte es setzet.

Die Polhöhe von Åbo auf das genaueste zu finden, habe ich in des Kaufmanns Jmbergs Garten, der in der großen Klostergasse, ungefähr 30 Famnar südwärts vom Rathhause liegt, mit einem Quadranten von drey und einem halben Fuß Halbmesser, welches Werkzeug die französischen Herren Mathematikverständigen bey der berühmten Messung des Grades zu Torne gebrauchet haben, die Höhen der Ziege im südlichen und nordlichen Mittagskreise beobachtet.

Weil der Stern auf beyden Seiten des Scheitelpunctes durch den Mittagskreis gieng, so machte die Misweisung des Quadrantens keinen Fehler bey Erfindung der Polhöhe, wiewol jede der beobachteten Höhen dem Fehler unterworfen ist, den diese Misweisung giebt. Um den Stern im Mittagskreise selbst zu treffen, habe ich jeden Tag übereinstimmende Höhen dieses Sterns auf beyden Seiten des Mittagskreises genommen,

nommen, wodurch die eigentlichen Zeiten des Durchganges durch den Mittagskreis, vollkommen genau bekannt werden.

1750 den 3 Febr.	Capella in Süden, Höhe	75°	17′	22″	2
d. 12	. .	75	17	17	6
13	. .	75	17	16	3
14	. .	75	17	15	0
16	. . .	75	17	9	0
17	. . .	75	17	9	0
20	. . .	75	17	24	3
21	. .	75	17	9	0
	Mittel aller acht Observationen	75	17	15	
	Die Refraction abgezogen			15	
	Also die mittlere Höhe der Ziege in Süden . .	75	17	00	

1750 den 30 Jan.	Capella in Norden	16	14	52	3
den 12 Febr.	. .	16	14	41	2
14	. .	16	14	42	5
17	. .	16	14	56	9
21	. .	16	14	41	8
22	. .	16	14	43	8
27	. .	16	14	42	8
Mittel dieser sieben Höhen		16	14	46	
Die Refraction abzuziehen			3	20	
Nordliche Höhe der Ziege		16	11	26	

Nimmt man nun den kleinen Unterschied weg, den die Größe der Strahlenbrechung, die anderswoher ist genommen worden, verursachen kann, so kann man, ohne einigen merklichen Fehler, da weder bey der Observation noch bey der Rechnung einige Hypothese ist gebrauchet worden, die Polhöhe von Åbo 60 Gr. 27 Min. 13 Sec. setzen.

Hier folgen noch einige Mittagshöhen der Sonne, bey denen die Misweisung des Quadranten, die ich auf das genaueste beobachtet habe, verbessert ist.

	Oberer Sonnenrand.				Abweichung der Sonne.				Polhöhe			
	°	′	″		°	′	″		°	′	″	
1749 den 8 Jun.	53	17	7	9	23	27	41	3	60	27	10	5
d. 9	53	17	45	7	23	28	18		60	27	9	4
11	53	17	51	7	23	28	17	3	60	27	2	7
12	53	17	9	3	23	27	39	7	60	27	7	5
Mittel dieser vier									60	27	7	0

In der Rechnung habe ich die Refraction 53 und eine halbe Secunde angenommen; den Halbmesser der Sonne 15 Minuten, 50 Secunden, und die Parallaxe 6, 4 Minuten *.

Die Tage der Observationen sind nach dem alten Calender gerechnet.

* Soll 6, 4 Secunden heissen, wie die Rechnung leicht lehret. K.



V. Be-

* *

V.

Beschreibung der Fischerzäune und ihres Gebrauchs.

Von Johann Brauner.

Es sind zwar so viel Arten, Fische zur Bedürfniß der Menschen zu fangen, erdacht worden, daß man, wegen der Verminderung der Fische, sowol in grossen als in kleinen innländischen Seen, auf die Gedanken gerathen sollte, man dürfte sich keine Mühe geben, diejenigen zu beschreiben, in denen das meiste gefangen wird, noch vielweniger diejenigen, die allzu große Ausödung des Holzes verursachen; aber wie die großen Winterzugnetze, aus allzu großem Geize, schon alle Fischwasser ausgeleeret haben: so ist nicht viel Gefahr dabey, wenn man die Fischerzäune (Katsor) beschreibt, die nur die großen und zur Reife gekommenen Fische fangen, vornehmlich, weil der Fischerzaun mit Recht das letzte zu seyn scheint, das man verurtheilen soll, wenn man ihn mit dem Netzzuge vergleicht, der so viel Hanf, Gespinste, Binden und Leute brauchet, die selten wenig Tage zur Hälfte bezahlet werden, und über das ganze Land unzählige Tagewerke ohne Nutzen verderben, da gleichwol der Angelhaken recht gebrauchet, Winter und Sommer ziemlich einträglich ist, und so viel, als nichts, kostet.

Der Fischerzaun ist unter aller Geräthschaft, welche die Menschen erdacht haben, die Fische zu betrügen, das allerleichteste, weil so viel, mit geringer Mühe, dadurch gefangen

fangen wird, wenn er einmal ausgesetzt ist. Es ist wol etwas mühsam ihn einzurichten, aber er dauret auch viele Jahre. Der Landzaun (Landgärden) ist dabey, wegen der Verwüstung des Holzes, am schädlichsten; denn die Bauern, welche dem Gehölze Krieg angekündiget haben, und dessen abgesagte Feinde sind, nehmen zum Landzaune nichts anders, als junge Tannen, und wenn sie dichte hinunter, jede auf eine halbe Elle, neben einander gesteckt werden: so ist leichte zu begreifen, wie viel das Gehölze abnimmt. Dieserwegen läßt kein vorsichtiger Hauswirth diese Geräthschaft ohne Aufsicht, wenn er weiß, was solches zu bedeuten hat, sondern brauchet sie zu seinem eigenen Nutzen mit dienlicher Ersparung, da zu den Landzäunen nichts anders als Aeste gebrauchet werden.

Man brauchet die Fischerzäune (Katsor) hier im Reiche sehr häufig; aber sie sind gemeiniglich so übel gemacht, daß es zu bewundern ist, wie ein Fisch darinnen bleibt, weil er fast eben so leicht hinein als heraus kommen kann. Ich habe auch nichts in Büchern von der rechten Einrichtung der Fischerzäune gelesen. Ich halte dieserwegen für nützlich, was ich dabey am vortheilhaftesten befunden habe, mitzutheilen, um dadurch bey mehr Hauswirthen Nachdenken zu erregen.

Zu einem einfachen Fischerzaune (1. F. VIII. T.) gehören 20 Ellen gebundene Zaunwände (Katswägg) 3. F. Eine Famne davon erfordert 50 Schleißen (Spiälor) oder Schindeln, 40 Schleißen und darüber werden aus einem gewöhnlichen und recht gehauenen Holzstocke gemacht. Also sind zu einem einzelnen Fischerzaune 8 Stöcke nöthig, außer dem Landzaune, der 2 gute Stöcke zu 2 Famnar erfordert.

Zum doppelten Fischerzaune (2. Fig.) gehören 17 Stöcke, weil aber die Schleißen nicht über 6 Ellen lang zu seyn brauchen, und oft nicht einmal so lang nöthig sind, so kann man 2 ja oft 3 Längen aus einem Stocke erhalten, da

denn

denn 5 zu einem einzelnen, und 8 bis 9 zu einem doppelten Zaune nöthig sind.

Man nimmt kein reifes Holz zu einem Fischerzaune, sondern fettgewachsenes, mit wenig Kern und viel Splint, welches, ohne viel zu verderben, am leichtesten zu spalten ist, auch im Wasser zähe ist, und den Wellen widersteht, ohne zu brechen.

Dieses Holzwerk muß meistens vor Weihnachten fertig gespalten und gemacht werden, ehe der Winter in den Stock kömmt, da er sich nicht gut mehr spalten läßt.

Die Schleißen müssen einen knappen halben Zoll dicke seyn, und anderthalben breit, mehr oder weniger, dieses ersparet Holz.

Im Anfange des Märzes müssen diese Schleißen fertig gebunden seyn, und zwar zu den Wänden an dem einfachen Zaume in drey Theile unterschieden, aber zum doppelten in 6 Theile oder Mattor. Zum Zusammenbinden der Schleißen brauchet man frische schmale Birkenwieden, die man kurz zuvor, ehe sie gebrauchet werden, holet, so zeitig, daß der Frost aus ihnen geht.

Vier Kerle binden zugleich. Der eine bey a, der andere bey b, der dritte bey c, und der vierte bey d. (F. 3.) Sie stehen so weit von einander, als die Figur anzeiget. Wenn dieses verrichtet ist, so machet man sich von einem festen Brete den Weiser, (F. 4.) der beym Niedersetzen des Fischerzauns gebrauchet wird.

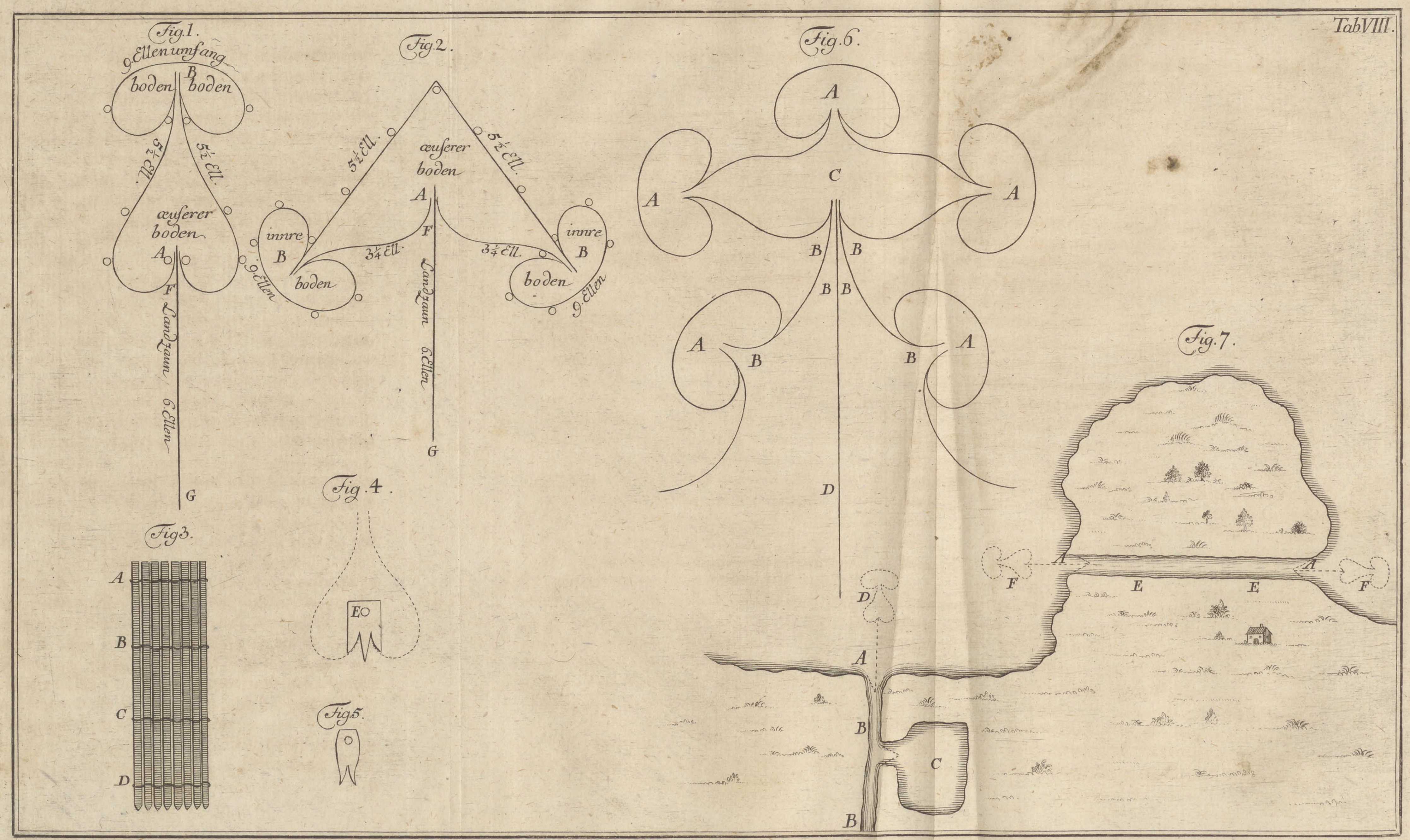
Zunächst vor der Frühlingsfluth setzet man ihn aus; wenn aber die See ohne Einlauf oder Strom ist, daß das Wasser nicht trübe werden oder blinken kann, so muß der Zaun etwas zeitiger versenket werden, daß die Schleißen Zeit haben Farbe anzunehmen, sonst wird der Fisch einige Zeitlang scheu. Man zeichnet zuerst die Gestalt und Größe des Zauns auf dem Eise ab, alsdenn hauet oder säget man nach dem Risse einen Rand eines Viertheils breit aus, und senket dadurch die gebundene Schleißen- oder Zaunwand bis an den äußern Boden nieder, den man zuerst fertig machet,

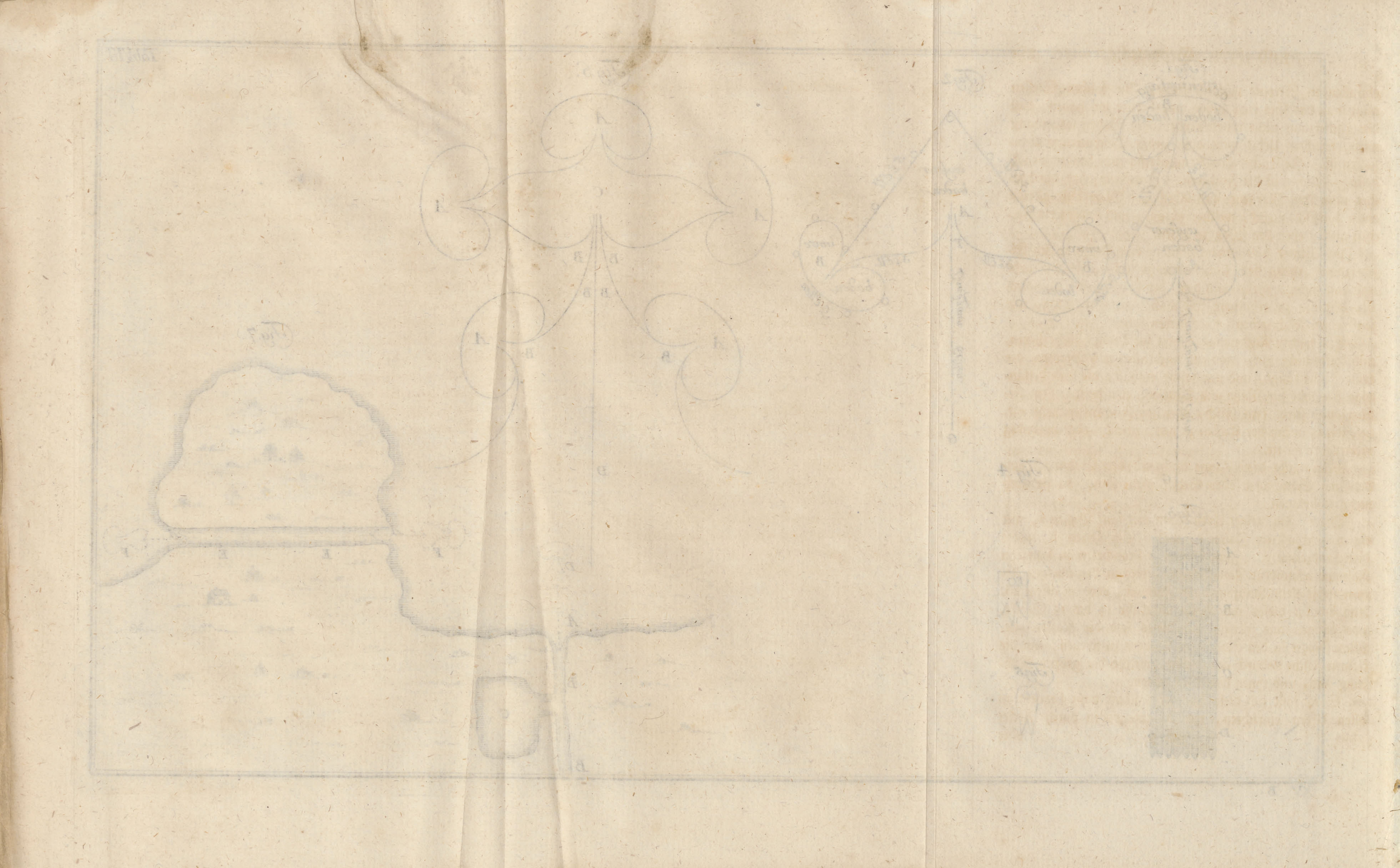
und brauchet alsdenn den Weiser, (4. F.) so vermittelst einer zehen Vierthel langen Stange oder Stabes, der in c wohl befestiget ist, auf den Boden niedergesenket wird, und den Eingang A auf die Art machet, wie die punctirten Linien zeigen, da das Bund Schleißen, das von des Weisers Zunge regieret wird, in den Boden eine Elle oder mehr eingeschlagen wird, nachdem das Wasser tief ist; darauf bindet man es sogleich mit Wieden an schwache Pfähle feste, die man inwendig davor niederschlägt, so daß die Oeffnung knapp eine Viertelelle wird, oder so breit als die Zunge des Weisers, welche zum Merkmaale auf und nieder geführet wird. In diese Oeffnung kömmt nachgehends der Landzaun l, dergestalt zu sitzen, daß der Hecht auf beyden Seiten hinein schwimmt, man brauchet alsdenn die 5. Figur, ihn mitten hinein zu lenken, sowol am Boden, als oben bey der Wasserfläche, da alles in seiner Ordnung befestiget wird, wozu Wieden gebrauchet werden. Zum Schlusse setzet man den innern Boden nieder, und schlägt nachgehends ringsherum außen Pfähle ein, mehr oder weniger; nachdem Seegang oder Treibeis zu befahren ist.

Endlich muß man den Reisigzaun von dem Landzaune bis hin an das Ufer machen. Man verfertiget ihn aus Aesten, so dichte, daß sich die Fische nicht durchdringen können. Befürchtet man Treibeis, so kann man seine völlige Verfertigung aufschieben, bis das Eis fort ist, sondern man setzet nur ein wenig Reisig an den Landzaun, den Fisch zu locken.

Wo viel Fische sind, kann man den innern Boden ein wenig weiter oder räumlicher machen, weil besonders die Brasen sich dergestalt in den Zaun zu dringen pflegen, daß kaum Platz ist, den Hamen zu brauchen. Sonst fängt man darinnen alle Arten große Fische das ganze Jahr durch, vornehmlich im Frühlinge.

Die Sorgfalt, die man dabey anwenden muß, besteht darinnen, daß man beym Losgehen des Eises darauf Acht geben muß, besonders an den Oertern, wo das Wasser vom einfal-


Fig.1.
9.Ellen umfang
B
boden
boden
5½ Ell.
5½ Ell.
æuserer
boden
A
F
Landzaun
6.Ellen
G
9.Ellen
Fig.2.
5½ Ell.
5½ Ell.
æuserer
boden
A
F
innre
B
boden
3¼ Ell.
3¼ Ell.
innre
B
boden
9.Ellen
9.Ellen
Landzaun
6.Ellen
G
Fig.3.
A
B
C
D
Fig.4.
E
Fig.5.
Fig.6.
A
C
A
A
B
B
B
B
A
B
B
A
D
Fig.7.
A
A
F
E
E
F
D
A
B
C
B



einfallenden Strome plötzlich steigt. An solchen Stellen muß man das Eis kurz zuvor ringsherum los hauen, daß der Fischerzaun nicht erhoben oder vom Boden losgemacht wird, welchem Uebel nicht ohne große Beschwerung abzuhelfen ist. Je frischer das Tannenreisig zum Landzaune ist, desto glücklicher ist die Fischerey. Im Frühjahre durchsuchet man ihn Morgens und Abends. Man läßt allezeit einen Lockfisch zurück, welcher schlägt, und andern ein Zeichen giebt, eben den Weg zu reisen.

Im Winter hält man beständig eine Oeffnung im Fischerzaune, theils den Fisch damit zu locken, welcher geht und Luft suchet, theils auch den, der schon darinn befindlich ist, lebendig zu erhalten; wie auch, damit man ihn, wie sonst einen Fischnachen, durchsuchen kann.

Ein solcher Fischerzaun führet beständig Fische herzu, und kostet nicht mehr, als ein Fischkasten von Bretern, der keine Fische fängt, und nur solche enthält, die eine beständige Ausgabe für Netze und Tagelohn erfordern. Im Fischerzaune stirbt kein Fisch, aber im Fischkasten sehr oft, besonders, wenn der Kasten zu neu, zu alt, oder inwendig nicht gebrannt ist.

Man macht diese Zäune auch mit vier Böden, besonders wo Sumpfufer oder Schilfnesseln sind, da sie noch mehr einbringen.

Die 6. Fig. zeiget einen Zaun mit fünf Böden a, mit einem geschlossenen Zaune c, und 6 Eingängen b, nebst dem Landzaune d. Zum Boden a brauchet man funfzehn Famnar gebundene Zaunschleißen, und zu den übrigen Armen nebst dem Landzaune eilf Famnar, oder in allem 26. Also beträgt dieses am Holze ungefähr 14 bis 15 Stöcke, zwo Längen aus jedem, und dieses sind die Kosten alle. Man pfleget in den Eingängen Trebern zu streuen, um die kleinen Fische dadurch anzulocken, welche der großen Nahrung sind, und ihnen den Weg zeigen.

Sonst läßt sich diese Fischgeräthschaft ganz bequem zu allen Ufern einrichten, wo Ablaufsgraben durch Aecker

oder Wiesen Wasser aus Gehölzen oder Quellen in eine See herunter leiten. Je mehr trübe und fett das Wasser ist, desto stärker zieht sich der Fisch dahin.

Man setzet nur solche Zaunschleißen von gefälliger Länge bey a. 7. Fig. welche den Weg in den Graben b zeigen. An der Seite des Grabens macht man einen kleinen Damm mit einem Zaungange, oder auch ohne selbigen, wenn man will. Dieser Damm dienet auf den Fisch zu warten, welcher müde wird sich im Graben aufzuhalten, und gern stille Wasser suchet, wo er nachgehends mit der Reuße in der Oeffnung oder auf andere gewöhnliche Art kann gefangen werden. Außen vor den Schilfboden setzet man einen einfachen Zaun d, den die 1. Fig. zeiget, mit einem Landzaune, der mit Reisig ausgesteckt ist, welcher sich in die Mündung des Grabens a schließt, da denn der Fisch, der außen an dem Strande streicht, an einer dieser Stelle stehen bleiben muß.

Eben so können Halbinseln und Landspitzen, welche in die See hinaus gehen, zuweilen leichtlich durch einen mittelmäßigen Graben e. 7. Fig. vom festen Lande abgeschnitten, und dergleichen Zäune f mit Landzäunen und Schleißen, zum Eingange für die Fische gesetzet werden. Dieses geschieht in den Mündungen der Gräben a, die man dazu auf beyden Seiten einrichtet; bey dem Graben e ist der Damm, da sie herausgeholet werden. Schmale Meerengen zwischen Inseln sind auch dazu dienlich. Zu dieser Fischerey ist an allen Ufern Gelegenheit; und außerdem, daß ihre Möglichkeit schon aus der Beschreibung ganz deutlich erhellet, so habe ich selbst sie einige Jahre her mit vielem Vergnügen versuchet. Wer an der See wohnet, kann sie nach den Umständen auf verschiedene Art einrichten. Wer diese Fischerey und den Angelhaken dabey recht nutzet, ersparet viel Kosten, die der Gebrauch der Netze erfordert. Die kleinen Fische, die man zu den Angelhaken brauchet, halten sich in diesen Graben so häufig auf, als nöthig ist.

⁂ ⁂ ⁂

VI. Be-

* *

VI.

Beschreibung des Espenschmetterlings *.

Vom

Commissarius, Herrn Carl Clerk,

eingegeben.

Die 1. Fig. der 7. Taf. stellet die Raupe vor, welche von lichtgrauer Farbe war, schwarze Vorderfüße und grüne Hinterfüße hatte. Der Kopf war braun, und sie war gleichsam an dem dritten Theile ihrer obern Breite gespalten. An dem ersten und größten Absatze des Körpers A, befanden sich zwey große, länglichtrunde schwarze Tüpfelchen, die mit kleinen, feinen, weißen, fleischichten Fäden ausgezieret waren, welche am äußern Ende

* Der Herr Archiat. und Ritter Linnäus hat hierbey erinnert, daß eben dieser schöne Schmetterling gleichfalls vor einigen Jahren in Upsal vom Herrn Doct. Kåler ist gefunden worden, und das itzige Jahr haben ihn unterschiedliche gefunden; auch ist der Schmetterling schon in Rösels App I. p.204 Tab. 33. Fig. 1. 2. abgezeichnet worden, wie auch in einer Disputation, die Herr Udmann zu Abo unter Herrn Leches Vorsitze: De nouis quibusdam Insectorum Speciebus, gehalten hat. Wo der Schmetterling Papilio hexapus supra niger, alis omnibus ordine macularum transuerso albo, inferioribus dentatis. p. 27. No. 54. Tab 2. Fig. 15. genennet wird. Aber niemand hat alle Verwandelungen des Schmetterlings von der Raupe zur Puppe und endlich zum Schmetterlinge so wohl angemerket und beschrieben, als der Herr Commissarius Clerk.

Anmerk. der Grundschr.

Ende kleine schwarze Knöpfchen hatte. Am nächsten Absatze B, befanden sich auch zwey kleine Tüpfelchen, viel kleiner, aber lichtgrün. C hatte noch ein Paar, die aber wenig zu sehen waren. D über dem Schwanze an dem Absatze nächst den letzten saßen auch 2 Tüpfelchen, die aber spitzig waren. E am äußersten Gelenke über dem Hintern, befanden sich endlich ein Paar sonderbare, lichtbraune, und auf eine ganz andere Art gestaltete Tüpfelchen, welche alle würden einzeln seyn abgezeichnet worden, wenn es nicht mit der Verwandelung so geschwinde zugegangen wäre, die eine halbe Stunde, nach Abzeichnung des Körpers, vor sich gieng.

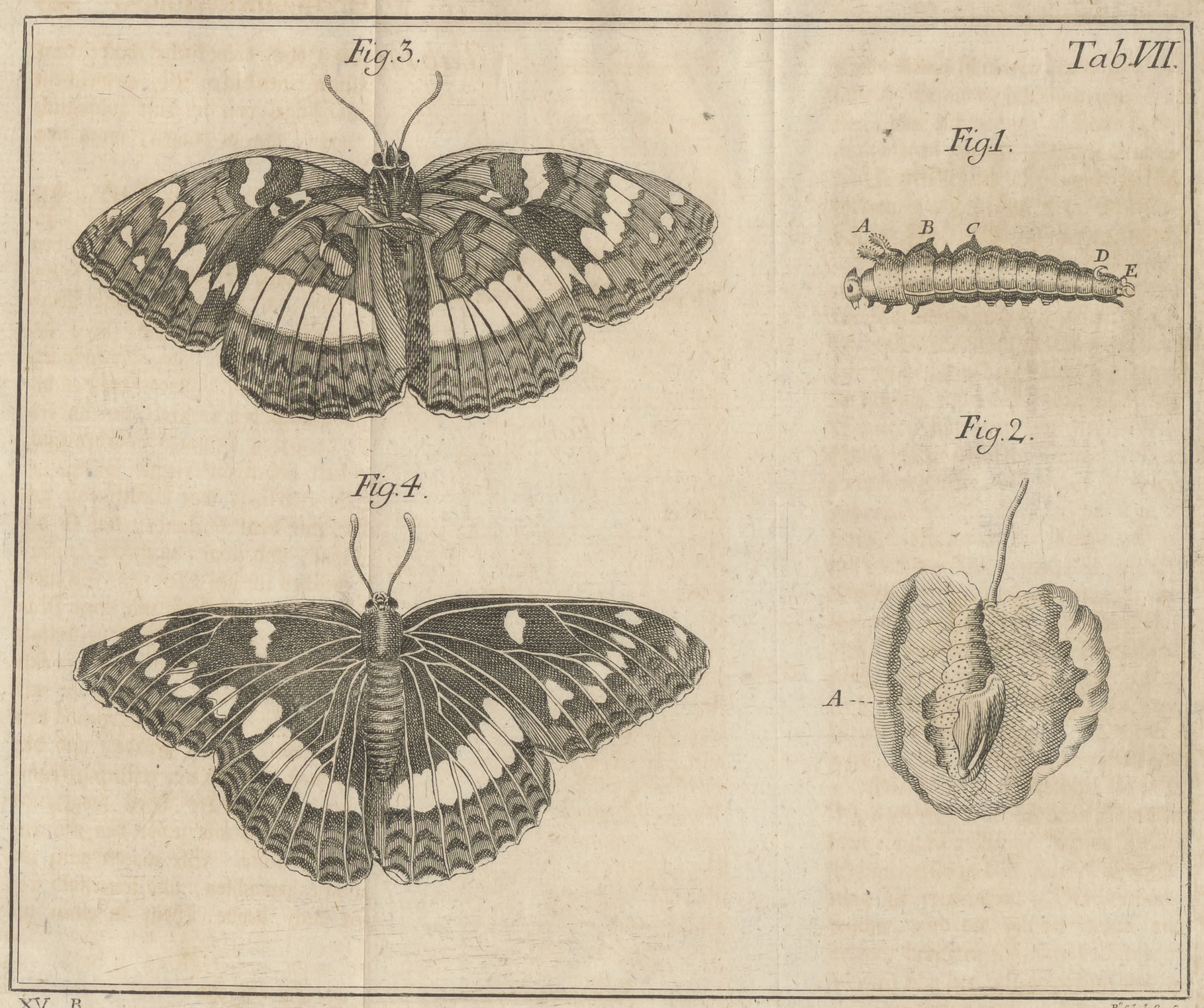
Man fand die Raupe auf einer Espe, an deren Laube sie sich allemal wie die 2. Fig. zeiget, angehängt, daß der Schwanz aufwärts und der Kopf niederwärts gekehret ist. Ihre Verwandelung gieng 6 Stunden, nachdem ich sie fand, vor sich; in welcher Zeit ich anderthalbe Meilen zu gehen, und die übrige Zeit ihre Abzeichnung zu besorgen hatte. Nachdem die Raupe zur Puppe geworden, krümmete sich das Blatt etwas in einen Kreis, ungefähr um zwey Drittheile der Puppe, wodurch sie von aller Gefahr, die ihr zustoßen könnte, zulänglich beschützet wird.

Die Puppe ist von einem so weichen und gallertartigen Wesen, daß sie den Abdruck des Laubes, an dem sie liegt, annimmt, wenn es nicht frey und ledig hängt, sondern an etwas anliegt, und wenn sie lange liegen bleibt, wird der Schmetterling ungestalt oder verdirbt gar.

Die Puppe hatte eine lichte Erdfarbe mit schwarzen Tüpfelchen, da sie sich denn nach dem 18. Tage öffnete, nachdem ein wenig Wasser vorher heraus gekommen war, dem Schmetterlinge das Auskriechen durch eine solche Befeuchtung zu erleichtern. Der Schmetterling war auch sehr feuchte, und die Flügel waren auch besonders zusammen gelegt, breiteten sich aber doch mit vieler Fertigkeit aus und wurden von der Luft getrocknet und gestärket.

Der Schmetterling kam, nach der Ordnung der Natur, zuerst mit dem Kopfe aus der Puppe, und wandte sich sogleich





XV. B.

Püschel sc. L.

gleich mit dem Kopfe in die Höhe, obwol sehr matt; darauf umfaßte er mit den Füßen einen dicken Ast, an welchem er ganz stille saß, bis seine Flügel von der Luft zulänglich getrocknet und gestärket waren, ihn zu tragen, wozu zwo Stunden gehöreten.

An der Puppe, 2. Fig. A. befand sich ein Puckel, der, wenn man ihn gegen die Sonne hielt, klärlich eingeschlossenes Wasser zeigte, welches wie ein Rubin aussah, aber den Tag zuvor, als der Schmetterling heraus kommen sollte, verlor es seine hochrothe Farbe, und das eingeschlossene Wasser breitete sich um die ganze Puppe aus, welche zuvor, besagter maßen, eine lichte Erdfarbe hatte, nur aber schwarzgrau, der wie grau Papier schwarz wird, wenn man es befeuchten würde. Ich habe auch bey verschiedenen andern Puppen bemerket, daß sie dergestalt schwarz geworden sind, wenn die Schmetterlinge bald haben auskriechen sollen.

Die Zunge dieses Schmetterlings war spiralförmig gewunden, wie eine Uhrfeder, mit dem Umstande, daß sie die ersten Stunden gespalten war, und zwar von ihrem Aeußersten bis an ihr Inneres, welches ich bey allen sechs Schmetterlingen deutlich sah, und den rechten Theil mit einer Nadel gerade ausstrecken konnte; da indessen der Schmetterling den linken immer in seiner Spiralstellung behielt, wie sich denn auch der rechte, so bald ich ihn los ließ, wieder mit dem andern zusammenrollte. Ich machte nachgehends den linken Theil der Zunge mit einer Nadel gerade, und der Schmetterling hielt den rechten, der sich nur erstlich gekrümmet hatte, stille, bis der ausgestreckte Theil losgelassen ward, da er denn den linken, eben wie zuvor den rechten, so gleich in seine Ordnung brachte. Sie waren ganz zunächst am Körper zusammengewachsen, und innerhalb wenigen Stunden wuchsen auch beyde Theile in einen zusammen.

* *

VII.

Nachricht vom Pflanzen der Maulbeerbäume in Frankreich.

Von Ihro Excell. dem Reichsrathe

Freyherrn Carl Friedrich Scheffer

eingegeben.

Vor vier Jahren fing man in Frankreich an den Handel mit Italien, und besonders mit Piemont, etwas genauer zu betrachten, als bisher geschehen war; da man denn fand, daß nur allein durch die ausländische Seide, deren die französischen Fabriken bedürfen, jährlich funfzehn Millionen aus Frankreich nach Piemont gehen. Man glaubte, ein so ansehnlicher Verlust für das Reich erfordere, daß die Regierung bemüht sey, den Seidenbau im Lande selbst empor zu bringen, und besonders die dazu nöthigen Maulbeerbäume zu pflegen, welche bis dahin an den meisten Oertern von Frankreich sehr schlecht waren beobachtet worden.

Wie auch verschiedene Versuche gewiesen hatten, daß die nordlichen Provinzen Frankreichs, zum Fortkommen des Maulbeerbaumes, eben so tüchtig sind, als die südlichen, wo diese Bäume vordem allein gewartet wurden: so ließen diejenigen, welche die Sache verstunden, aus Provence einen erfahrnen Mann kommen, die Einwohner der Normandie, und von Isle de France, an die Wartung des Maulbeerbaums zu gewöhnen. Diese Fürsorge ist auch

nicht

nicht unnütze gewesen. Im letzten Jahre meines Aufenthaltes in Frankreich sah ich mit meinen eigenen Augen auf dem Gute, das dem Feldmarschall Belle-Isle gehörte, nicht weit von Paris, über 4000 Maulbeerbäume, welche zwar sehr jung waren, aber doch 1751 mit ihren Blättern eine so große Anzahl Seidenwürmer ernähreten, daß der Feldmarschall zehen Pfund Seide davon gesammlet hatte.

Dieses schien meine Aufmerksamkeit desto mehr zu verdienen, weil dergleichen Haushaltung nach allen ihren Theilen in unserm Lande nöthig und zu bewerkstelligen möglich schien, wenigstens in den südlichen Gegenden, als Schonen und Blekingen, wie auch in Gothland und Oeland. Ich wandte daher alle Mühe an, mit dem Manne, der aus Provence gekommen war, bekannt zu werden, welcher sowol auf des Feldmarschalls Belleisle, als auf andern umliegenden Gütern, die Bäume gepflanzet hatte, die nun so gut daselbst fortkommen. Ich erlangte auch meine Absicht, und bekam von diesem Manne die Beschreibung, die ich hier beyfüge, was man vornehmlich bey Pflanzung und Wartung der Maulbeerbäume zu bedenken hat. Der verstorbene Capitän Triewald hat zwar die akademischen Nachrichten von eben dem Gegenstande übergeben, die in den Abhandlungen 1745 und 1746 zu lesen sind; ich vermuthe aber doch, diese Beschreibung wird nicht unangenehm seyn, da sie von einem Manne herrühret, welcher seine ganze Lebenszeit mit dergleichen Pflanzung ist beschäfftiget gewesen.

Ich wünsche, daß unsere Landesleute sich keine vermeynte Unmöglichkeit abschrecken lassen, wenigstens Versuche damit anzustellen. Außer den deutlichen Proben, die wir haben, daß viel ausländische Bäume und Gewächse nicht nur unsern Landstrich sehr wohl vertragen, sondern auch zum Theil hier besser fortkommen, als in den südlichen Ländern: so wissen wir auch, daß noch an verschiedenen Oertern des Reiches Maulbeerbäume zu finden sind, die verschiedene kalte Winter, ohne die geringste Wartung,

ausge-

ausgehalten haben. Was die Seidenwürmer betrifft: so zeigen viel damit vor kurzem angestellte Versuche, daß es keine Schwierigkeit ist, sie bey uns lebendig zu erhalten, und den völligen Nutzen von ihnen zu ziehen, wenn sie nur zulängliches Futter bekommen.

Von Wartung der Maulbeerbäume.

Es ist eine ausgemachte Sache, daß die Maulbeerbäume desto mehr Blätter geben, je weniger sie in hohe Stämme aufschießen, zugleich können auch die Blätter mit desto weniger Mühe und Kosten abgenommen werden.

Wenn der Baum eine Höhe von fünf Fuß erreichet hat: so muß man ihn verhindern, höher zu wachsen; man schneidet nämlich die Aeste bis auf vier Zoll vom Stamme ab: dieses heißt man den Baum krönen und stutzen.

Man läßt nicht mehr als drey der stärksten und geradesten Aeste an dem jungen Baume, den man vorerwähnter maßen beschneidet, die übrigen muß man gänzlich hindern, weiter hervor zu treiben. Man verrichtet dieses im Frühjahre, ehe die Blätter hervor kommen. Man kann es auch im Herbste thun, nachdem die Blätter abgenommen sind. Hierdurch werden die Stämme mit ihren zurückgebliebenen Aesten stärker und gerader, als wenn man sie nicht beschneidet. Auch werden die Wurzeln nicht damit entkräftet, daß sie überflüßigen Aesten Nahrung geben müssen.

Das nächste Jahr, im April (oder vielleicht in Schweden im May) schneidet man von neuem den dritten Theil der Länge an eben den zurückgebliebenen Aesten ab. Alle die kleinen Schößlinge, die aus dem Stamme bey dem Gipfel herausgewachsen, und nicht gerade noch schön sind, wie auch, die sich nach der Erde niedersenken, müssen weggenommen werden.

Dieses muß jedes Jahr an den Bäumen geschehen, die an ihre Stellen verpflanzet sind, bis sie ein Alter von acht Jahren erreichet haben. Nachgehends putzet man sie nur

jedes

jedes dritte Jahr, und giebt genau Acht, daß nie ein Baum oder ein Ast höher aufschießt, als die andern, welches dem Baume schadet, und das Ansehen der Krone schändet.

Dreymal im Jahre, nämlich im May, August und October, muß die Erde an den verpflanzten jungen Bäumen, um die Stämme aufgerühret werden. Dieses geschieht mit Hacken oder Spaden, nachdem das Erdreich beschaffen ist, womit man die Erde aufgräbt und losmachet, bis man 8 oder 9 Fuß tief hineinkömmt, damit zugleich die kleinen Wurzeln abzuschneiden, die vom Stamme herausschießen, welches 4 oder 5 Zoll unter der Erdfläche geschieht. Eben diese Wartung verlangen auch die Pflanzen, die noch in der Baumschule stehen.

Es ist nur eine Zeit im Jahre, da die Bäume müssen gedünget werden, nämlich spät im Herbste. Man hat dreyerley Dünger hiezu dienlich befunden; der erste und beste ist das Gestrüde, das man unter den Seidenwürmern, wenn man sie reiniget, wegnimmt, welches aus den übriggebliebenen Blättern, Stielen, und anderer Unreinigkeit besteht. Zu dessen Sammlung und Zubereitung macht man eine Grube 9 Fuß im Durchmesser, und 3 Fuß tief, im Schatten einer Planke oder Mauer. Den Boden derselben bedeckt man 4 Zoll dicke mit altem und wohl durchbranntem Stallmiste, worein man das vorerwähnte Gestrüde wirft, welches täglich im Sommer unter den Würmern gesammlet wird. Darüber wird wieder 2 Zoll dicke eben solcher Stallmist ausgebreitet, damit Sonne und Luft die Kraft nicht ausziehen.

Im October gräbt man die Erde um die Stämme an den verpflanzten Bäumen 4 Fuß vom Stamme rings herum auf, und 5 oder 6 Zoll tief, daselbst breitet man diesen Dünger aus, 2 bis 3 Zoll dicke, und bedeckt ihn nachgehends mit der aufgegrabenen Erde.

Die andere Art Dünger wird aus Buchsbaumblättern und Stielen bereitet, (vermuthlich würden trockene Nadeln von Tannen und Fichten, und Laub von gewissen Bäumen,

bey uns eben die Dienste leisten,) welche im Winter gesammlet, zerschnitten, und sogleich in eine Grube im Hofe geworfen werden, daß sie daselbst nach und nach verfaulen, bis zum nächsten October, da man den Maulbeerbaum damit fast auf eben die zuvor beschriebene Art dünget. Man kann auch mit Buchsbaumblättern und zerschnittenen Aesten düngen, ohne sie erst im Hofe verfaulen zu lassen, aber alsdenn thun sie ihre Wirkung nicht so bald. Man muß sie auch alsdenn tiefer hinunter an die Baumwurzeln legen, nämlich nur 2 bis 3 Zoll über sie, und sie 4 Zoll dicke ausbreiten.

Die dritte Art Dünger, deren man sich in den südlichen Ländern Frankreichs mit Vortheil bedienet, sind die übriggebliebenen groben Theile der ausgepreßten Weintrauben. Sie werden sogleich einen halben Fuß über die Wurzeln des Maulbeerbaumes, und 2 Zoll dicke gelegt.

Was die Versetzung des Baumes aus der Baumschule an seine bestimmte Stelle betrifft, so kann solche entweder zu Anfange des Frühlings oder am Ende des Herbstes geschehen. Man beobachtet folgendes dabey:

1) Die Gruben, darein man die Bäume setzet, müssen 6 Monate zuvor aufgegraben werden, 8 Fuß im Durchmesser, und 2 Fuß Tiefe haben, auch wenigstens 3 Famnar weit von einander seyn.

2) Die Erdart, darinnen er stehen soll, muß rein und keinesweges feuchte seyn. Man pfleget fette mit Sand vermengte Erde zu wählen, wie man sie an den Flußufern und Inseln findet.

3) Man läßt keinen Ast an dem Baume, den man verpflanzen will, sondern nur drey Schößlinge, die 3 oder höchstens 4 Zoll lang sind.

4) Man setzet den Baum nur einen Fuß tief, und befleißiget sich aufs möglichste, ihn in eben die Lage gegen die Weltgegenden zu setzen, die er zuvor in der Baumschule hatte.

5) Man

5) Man muß ja nicht vergessen, die Wurzeln am Baume aufzufrischen, ehe man ihn einsetzet; das ist, sie an den Enden ein wenig abzustumpfen, und diejenigen, welche beym Herausnehmen oder unter dem Fortführen beschädiget zu seyn scheinen, gänzlich abzuschneiden. Alle feinere haarähnliche Schößlinge, die an den Wurzeln hängen, und verwelket sind, nimmt man gleichfalls weg.

6) Die Erde, die aus der Grube geworfen worden ist, muß verwahret werden, man umgiebt und bedeckt die Wurzeln des Baumes damit. Hat man ein wenig feinere Erde darunter zu mengen, so ist es desto besser.

7) Eine junge Maulbeerpflanze muß wenigstens 5 Zoll Umfang am Fuße haben, ehe man sie aus der Baumschule zum Verpflanzen nimmt.

Den 24 Nov.



* *

VIII.

Versuche,

Pferden mit Ersparung,

ein

besonders dazu gebackenes Brodt,

statt des Habers zu geben,

vom Assessor,

Herrn C. G. B.

Ein Pferd erfodert gemeiniglich den Tag 3 Stop Haber, und also in 240 Tagen 6 Tonnen und 24 Kannen Haber, welches, die Tonne zu 16 Daler gerechnet, 102 Daler, 15½ Oer Kupferm. beträgt.

Gegentheils, bäckt man aus einer Tonne Rockenschrot, zu 22 Daler gerechnet, unter einer Tonne Haberschrot gemenget, die man zu 16 Daler Kupfermünze rechnen kann, Brodtkuchen, so groß, als die gewöhnlichen Heerdbrodtkuchen, (Spisbrödskakor) und erhält aus der Tonne 240 Kuchen, welches auf zwo Tonnen, 480 Kuchen giebt. Von solchen Kuchen giebt man einem Pferde zween in einem Tage, so reichet man 240 Tage mit 480 Kuchen, oder so lange als mit sechs Tonnen, und 24 Kannen Haber.

Zum Backen geht so viel Holz auf, als 3 Daler kostet, und der Arbeitslohn zwoer Mägde, zween Tage über, 6 Daler Kupfermünze. Also kostet das Brodt 47 Daler Kupfermünze, welches 55½ Daler weniger ist, als was auf reinen Haber in 240 Tagen aufgeht.

Anmer

Anmerkungen.

1) Die Teigbrühe wird salzigter gemacht, als gewöhnlichermaßen zum Brodte gebrauchet wird; davon trinken die Pferde besser, und befinden sich wohl; aber der Teig muß nicht zu sehr säuern, denn davon bekommen die Pferde wie stumpfe Zähne.

2) Man menget unter die Teigbrühe ein wenig dünnen Branntewein, der giebt dem Brodte mehr Stärke.

3) Man hat die Kosten auf das höchste, und die Menge der Kuchen auf das geringste angesetzet, weil sich bey angestellter Probe finden wird, daß eine Tonne Schrot 250 Kuchen und darüber giebt, da denn die Ersparung noch größer, als angeführt, seyn wird. Dieses ist geschehen, damit die Berechnung allezeit statt finden sollte.

4) Um auch etwas an Heu zu ersparen, so kann man die Kuchen, nachdem sie trocken geworden sind, zerstoßen, weil sie alsdenn ganz mürbe sind; solchergestalt vermengt man sie mit Heckerling in eben der Verhältniß, wie sonst mit dem Haber zu geschehen pfleget, da bekommen denn die Pferde ihren Bauch voll, und brauchen solchergestalt nicht so viel Heu, als gewöhnlich ist.

5) Wenn man zweene solche Kuchen gegen drey Stop Haber wäget, so findet man, daß kernichter Haber mehr wäget, und also sollte man glauben, drey Stop Haber gäben den Pferden mehr Stärke, als das Brodt, aber man erinnere sich auch, daß das Rockenmehl, welches sich im Brodte befindet, nährender ist, als der Haber allein.

Es ist nicht rathsam, den Pferden allzu viel nährende Speise zu geben, daher sind zweene Kuchen den Tag über zulänglich. Auch ist Rocken- und Haberschrot, dergestalt zu Kuchen gebacken, besser vor Ratten und anderem Ungeziefer zu verwahren, als der Haber; weil man das Brodt an Spießen verwahren und in Speisekammern oder Fenster hängen kann.

 6) Die

6) Die tägliche Erfahrung und der Augenschein zeigen, daß der Haber, den man den Pferden giebt, größtentheils in ganzen Körnern wieder von ihnen geht, woraus sich schließen läßt, daß sie von ungemahlenem Haber die Stärke nicht erhalten, die ihnen gemahlener Haber, daraus man Brodt gebacken hat, giebt.

7) Außerdem werden viel Hauswirthe mit Schaden bemerket haben, daß die Pferde, wegen Untreue der Kutscher, nicht alle den Haber bekommen, der ihnen gehöret, sondern daß viel davon den Bierwirthen gegeben wird, ihre Hühner damit zu füttern, daher man meistens in allen Bierschenken Hühner findet, das Brodt aber läßt sich sonst zu nichts anwenden, als die Pferde zu füttern, besonders wenn man etwas Hefen in die Teigbrühe menget, wodurch es Menschen übelschmeckend wird.

8) Man hat es lange versucht, daß Pferde, die zuweilen Brodt zu essen bekommen, kurzhärig und glänzend werden, und also wohl aussehen.

9) Pferde, die hartes Brodt zu essen bekommen, haben nicht nöthig, daß man ihnen den Mund reiniget, und die Zacken abnimmt, die sonst meistens jährlich einmal am Zahnfleische wachsen, denn das harte Brodt verrichtet dieses am besten.

10) Wenn man voraus weiß, daß die Pferde einige Zeit werden warten müssen, ehe man ihnen ihr nöthiges Futter geben kann; so kann ein bedachtsamer Kutscher allezeit einige solche Kuchen in seinem Wagen, Chaise oder Schlitten haben, die man allemal bequem bey sich führen, und den Pferden geben kann, so behalten sie allezeit ihre Stärke, welches besonders dienlich ist, wenn sie im Acker arbeiten.

11) Da nun nach vorhergehender Fütterung mit Brodte an einem Pferde in 240 Tagen, 55 Daler, 15½ Oere Kupfermünze ersparet werden, so gewinnt man dadurch in 365 Tagen, oder jährlich 84 Daler, 12¼ Oere.

12) Als man solche Brodte hier in der Stadt beym Becker verfertigen ließ, sind sie, nachdem man sie aus dem Ofen

Ofen genommen hatte, 24 Stunden oben auf den Ofen gelegt worden, wovon sie gut und bald getrocknet sind.

13) Einige haben gefürchtet, der Rocken würde zu kräftig seyn, und den Pferden nicht so gut bekommen, als der Haber; aber das hat keine Gefahr, wenn Rocken und Haber auf die erwähnte Art vermenget sind. Die schon angestellten Versuche bezeugen, daß die Pferde sich beym Brodte wohl befinden. Auch kann es jeder selbst einige Zeit zum Anfange versuchen, ehe er eine beständige Gewohnheit daraus macht, um solchergestalt desto sicherer zu seyn.

14) Wer Gelegenheit hat, Kuchen von Leinsamen zu erhalten, daraus zuvor das Leinöl ist gepreßt worden, kann sie statt der Hefen in diese Kuchen mengen. Sie verrichten eben das, daß nämlich die Brodte für Leute übelschmeckend werden, aber den Pferden desto besser bekommen.



* *

VIIII.

Anmerkungen von den Labben,

STERNA, rectricibus maximis nigris. Faun. Suec. 129.

Von

Nic. Gißler.

Dieser Vogel gleichet an Gestalt einer Taube, an Größe aber einer Krähe. Die Hähne sind schwärzer, und ein wenig größer als die Sien; sie legen ihre zwey Eyer, wie die Mosen, auf kleinen Inseln und Klippen. Meistens halten sie sich mitten in der See auf. Ihre Augen sind schwarz, die Zunge vornenher dünne, spitzig und gespalten, hinten mit dünnen Haken versehen. Ihr Flug ist sehr schnell und hin und her schwebend, wie der Flug des Habichts.

So bald dieser Vogel an das Land kömmt, welches sehr selten geschieht, nämlich nur alsdenn, wenn die meisten laichenden Fische das Land suchen, so entsteht ein schreckliches Schreyen und Gefechte unter den Mosen und Labben, und einer von den letztern kann wohl drey Mosen verjagen, weil sie unbegreiflich behende und schnell sind; er kann sich in dem stärksten Winde niederschwingen, und in die Höhe geworfene Strömlinge auffangen, ehe sie wieder ins Wasser fallen; fünf oder sechs Strömlinge nimmt er jedesmal, die zu drey oder vier Famnar über den Kopf geworfen werden. Wenn er etwas bekommen hat, fliegt er so gleich wieder zu der See. Wenn man ihn locket: Labb-Labb, oder Labbhier, so kömmt er so gleich und nimmt auf vorerwähnte

wähnte Art, was man ihm sendet, als Stückchen Käse, Butter und Brodt, Fleisch und gesottene Strömlinge. Zuweilen nimmt er selbst ein paar Strömlinge aus dem Fischerboote.

Wenn man ihm solchergestalt Strömlinge in die Höhe wirft, kann man ihn schießen, sonst aber wenig; auch fällt es schwer, einen Fischer zu bereden, daß er dergleichen Vogel schießt, weil sie ihre sichersten Bothschafter von der nahen Gegenwart des Strömlings sind. Zuweilen sieht man sie auf Klippen und im Wasser sitzen, und sie zeigen sich nur, wenn der Strömling aus der See ankömmt, aber sie folgen ihm nie in den Hafen nach, wie die Mosen thun. Ueber 1, 2 höchstens 3 Labbar nach einander bekömmt man nie zu sehen. Im Sommer 1747 zeigten sich doch zuweilen 5 oder 6 Stücke.

Wenn sich der Labbe zeiget, so weiset dieses, daß er keine Nahrung in der See hat, und dieserwegen nach dem Lande kommen, und mit den Mosen streiten muß, die er sogleich mit seinem schnellen und schwebenden Fluge angreift. Die Mosen fangen an gleichsam zu winseln und zu klagen, wenn sie ihn sehen, aber der Labbe verschonet sie nicht, sondern spannt seine Füße auf die Mose aus, daß sie aus ihrem Fluge gebracht wird, und sogleich, nachdem sie 2 oder 3 Schläge bekommen hat, die verzehrten Strömlinge willig, vornen oder hinten von sich giebt, welche der Labbe nicht verachtet, sondern im Fallen aufschnappt und verschluckt.

Wenn die Fischer dem Labben gesalzene Strömlinge aufwerfen, so wäscht er sie zuvor wohl ab; wenn man ihm aber ein Stückchen Taback schenkt, so fliegt er sogleich seinen Weg. Wenn gar keine Labben verhanden sind, so wird es ein schlechtes Fischjahr, daher ist nicht zu bewundern, daß ihn die Fischer lieben, und beschützen, wenn ihn jemand fangen will.

Den 17 Nov.



* *

X.

Beobachtung der Sonnenfinsterniß, den 26 October dieses Jahres zu Hernösand, von Nic. Gißlern gehalten.

Weil ich erfahren habe, daß keiner der schwedischen Sternkundigen, wegen der Wolken, diese Finsterniß hat beobachten können, so hoffe ich, es werde der Königl. Akademie der Wissenschaften nicht unangenehm seyn, wenn ich ihr hier dasjenige mittheile, was ich hier zu Hernösand anzumerken Gelegenheit gehabt habe, wo die ganze Finsterniß über heiterer Himmel, und windstilles und schönes Wetter war.

Die Finsterniß fieng etwas zeitiger an, als ich erwartete. Daher hatte ich das zwanzigschuhige Sternrohr noch nicht in Bereitschaft, sondern nur ein zehenschuhiges in einem verfinsterten Zimmer, womit ich einige meiner Freunde observiren lassen wollte. Aber unter den Zurichtungen bemerkte ich, daß der Mond den Rand der Sonne um 10 Uhr, 12 Min. 19 Sec. Vormittage erreichte.

Das Ende sahe ich sehr genau durch das zwanzigschuhige Sternrohr, um 12 Uhr, 10 Min. 54 Sec. oder ungefähr 11 Min. Nachm.

Die-

Diejenigen, die in dem verfinsterten Zimmer beobachtet hatten, fanden das Ende genau in eben der Secunde, wie ich, woraus man, wie ich glaube, schließen kann, daß auch die Beobachtung des Anfangs nicht sehr fehlen wird.

Den Gang der Uhr und die wahre Zeit erhielt ich durch eine zuverläßige Mittagslinie, welche der Herr Observator Schenmark Zeit seines Aufenthaltes allhier 1751 und 1752 mit aller möglichen Richtigkeit im Saale des Consistorii gezogen hat.

Ich kann auch bey dieser Gelegenheit erwähnen, daß ich den 6 May dieses Jahres den Durchgang Merkurs durch die Sonne ebenfalls beobachtet habe, wovon ich nur das Ende, oder des Planeten Ausgang aus der Sonne anführen will, da ich mit dem zwanzigfüßigen Sternrohre sahe.

Die Ränder berührten einander innerlich	um 11 Uhr,	20 M.	31 S.
Aber äußerlich, da also das Ende war,	11	23	15

Des erstern Augenblickes wegen bin ich ziemlich sicher, aber der letztere ist auf einige Secunden ungewiß.

Den 17 Nov. 1753.



XI. Et=

* *

XI.

Einige Versuche und Anmerkungen,

das

Kochsalz und dessen Säure

betreffend.

Von

G. Brandt

eingegeben.

Brunnensalz, Meersalz und Bergsalz, welche im allgemeinen Gebrauche zu den bekannten Bedürfnissen einerley Dienste leisten, zeigen im Feuer bey ihrem Verpuffen und Glühen eine blaue Flamme, und schmelzen von ein wenig glühender Hitze, durch stärkeres und stärkeres Feuer aber werden sie immer mehr und mehr flüßig gemacht, wobey ein gelber Rauch aufsteigt, und ein säuerlicher Geruch zugleich wie Saffran entsteht; die Feuchtigkeit aus Kalke und nasser Luft ziehen sie an sich, besonders, nachdem sie starke Schmelzhitze ausgestanden haben.

Man findet durch Versuche, daß das Kochsalz aus drey Theilen zusammengesetzt ist, nämlich aus einem alkalischen Salze, einer alkalischen Erde und einer Säure.

Was sein alkalisches Salz betrifft, so ist es ein Sodesalz, dessen Eigenschaften einigermaßen von der Potasche unterschieden sind, und wovon ich am Ende des 1746 Jahres einige Versuche zu übergeben die Ehre gehabt habe, die sich auch im letzten Quartale dieses Jahres befinden. Die alkalische Erde betreffend, so ist schon von dem weitberühmten

ten Prof. Pott gewiesen worden, daß sie nicht ein Kalk, wie ungelöschter Kalk ist, dessen Materien mit Säuren aufwallen, wie allerley Arten Kalkstein, nämlich Marmor, Spate, Kreide, Sprudelsteine oder Tophi, Tropfsteine, kalkichte Sachen aus der See, Steine und Schalen im Thierreiche und dergleichen mehr; weil alle diese Dinge vielmal mehr strengflüßiger sind als Salzerde; auch kein Gyps oder keine Gypserde, wozu sich Selenites oder Gypsspat und Marienglas brennen lassen, weil solche ihrer Strengfließigkeit wegen mit Säuren nicht aufwallen. Noch weniger kann ein Quarz oder eine quarzichte Erde hieher gehören, oder hier statt finden, weil solche weder mit Säuren aufwallen, noch von so geringer Hitze schmelzen, auch nicht eine glasspatige Erde, die von keiner Säure beweget wird, auch nicht eine talkigte Erde, welche dabey sehr strengfließig und feuerbeständig ist, u. d. gl. m. die hieher nicht gehören.

Was das leichte Schmelzen der Salzerde zu Glase bey geringer Hitze betrifft, so gleicht sie darinnen am meisten einer Boraxerde; aber sie macht, in Vergleichung mit den beyden andern Theilen des Salzes, sehr wenig aus, wie ich bey Gelegenheit der Versuche vom Kalke gemeldet habe, die von mir zum April, May und Junius 1749 sind übergeben worden.

Das Acidum Salis, oder die Salzsäure betreffend, so erhält man solche auf verschiedene Art, als durch Destilliren, mit Beymischung der Vitriolsäure, wie bekannt ist, da diese stärkere Säure die Salzsäure austreibt, und sich statt ihrer an des Salzes feuerbeständige oder alkalische Theile setzet; oder auch mit Beymischung eines Bolus, eines feuerbeständigen Thones, u. d. gl. m. welcher eine starke Hitze aushält, ohne zu schmelzen: und wiewol einige auch der Vitriolsäure eben dergleichen Wirkung auszutreiben beylegen wollen, als ob es sich unvermerkt an solche Erdarten hängte, und das einzige Mittel wäre, sowol die Salzsäure, als die Salpetersäure von ihren alkalischen Theilen abzusondern, so würde man doch, wenn sich auch ein kleiner unmerklicher

Theil

Theil von Vitriolsäure bey diesen Erdarten verborgen hielte, selbigem ohne Grund, das Vermögen zu einer so merklichen Wirkung beylegen, zumal, weil strengfließiges Glas und Glasmaterien eben das verrichten, ob sich gleich bey ihnen nicht die geringste Vitriolsäure findet. Man sieht, daß ein Salz, je mehr Theile eines solchen strengfließigen Wesens ihm beygefüget werden, destomehr am Schmelzen gehindert wird, und nach dieser Proportion mehr Säure erhalten wird, so daß hier die Destillation des Salzgeistes eigentlich daher kömmt, weil das Schmelzen des Salzes gehindert wird: aber wenn man solche Destillationen mit Beymischung einer strengflüßigen Erdart verrichten will, so wird dazu viel stärkere Hitze erfodert, als wenn man die Vitriolsäure gebrauchet, und ist daher jenes Verfahren viel beschwerlicher und kostbarer, als das, wo die Vitriolsäure gebrauchet wird.

Außer vorerwähnter Art, die Salzsäure zu erhalten, kann man sie auch ohne einige Beymischung aus der Salzmutter oder der Salzlauge bereiten, die am Ende der Salzcrystallisationen übrig bleibt, und nicht zu Salze werden will. Wenn man von solcher Lauge für sich allein eine Säure destilliret, und das Uebergebliebene in kalte und feuchte Luft setzet, daß es verdünnet wird, zergeht, und ausgegossen wird, so giebt es vom neuen durch die Destillation noch eine Säure, und sofort weiter auf eben die Art, wozu eine nur kleine Hitze, nebst der Aufmerksamkeit nöthig ist, daß keine Ueberkochung geschieht. Man sollte hiedurch bald auf die Gedanken gerathen, als wäre die Salzsäure aus der Luft gekommen, womit die nach der Feuchtigkeit dürstende alkalische Materien jedesmal geschwängert werden. Ob sich nun wohl dieser Satz mit eben so gutem Grunde behaupten ließe, als derjenige, den einige schon behauptet, und zum Theil angenommen haben, daß sich überall in der Luft eine reine oder Vitriolsäure befände, destomehr, weil die Salzsäure sehr viel flüchtiger ist, wo sie nicht die flüchtigste unter allen Säuren ist, daß sie also von desto geringerer

Wärme

Wärme in die Luft erhoben werden kann, so ist doch wahrscheinlicher, daß etwas Salzsäure im Ueberbleibsale allemal zurücke bleibt, die nach und nach, mehr und mehr durch wiederholte Auflösungen aufgeschlossen wird, daß sie also dergestalt umgewandt und losgemacht wird, daß sie bey darauf folgender Destillation wieder flüchtig werden kann. Hiebey wollen wir lieber so lange bleiben, als eine Muthmaßung annehmen, zumal da man bey jeder Destillation immer weniger und weniger Salzsäure erhält.

Die gelbe Farbe betreffend, welche die Salzsäure gemeiniglich hat, so ist auch ein glauberischer Salpetergeist gelb, mit dem Unterschiede, daß ein Salpetergeist durch Rectification klar wird, der Salpetergeist aber seine gelbe Farbe behält. Hieraus kann man schlüßen, daß der erste etwas Fremdes in sich aufgelöst hat, welches nicht eigentlich zu ihm gehöret, mit dem letztern aber verhält es sich nicht so. Vielleicht könnte die gelbe Farbe einer Salzsäure vom aufgelösten Eisen verursachet werden, das sich in den Materien befunden hat, die man bey der Destillation beymischte: da aber eine Salzsäure, die man durch helles Vitriolöl ausgetrieben hat, ebenfalls gelb ist, und durch die Cämentation noch stärker gelb wird, so kann man dem Eisen die Schuld nicht allein geben, daß es diese gelbe Farbe allezeit verursache, wofern man nicht sagen will, alles Salz enthalte Eisen, welches doch hier nicht für sicher angenommen, sondern so lange ausgesetzt wird, bis man es durch Versuche dargethan hat. Etwas näher unterrichtet zu werden, ob die gelbe Farbe allein vom Eisen herrührete, concentrirte ich mit einer geringen Wärme viele Pfund Gelbes vom lüneburger Salzgeiste, der mit beygemischtem weißen französischen Thone erhalten worden, und nachgehends wohl filtriret war. Ich verrichtete solches auf die Art, daß ich nur ein wenig nach einander in einer kleinen Retorte, die noch nicht ein halb Quartier enthielt, zur Dicke eines Oels abdestillirte, und nachgehends mehr darauf goß, solches eben so abzudestilliren, da ich denn endlich ein rothes Salzöl erhielt,

hielt, welches in die Kälte gesetzet, ein Häutchen bekam, und ein schönes rubinrothes crystallisches Salz ansetzte.

Weil man durch die bisher bekannten Versuche, vom Eisen nichts Rubinrothes, wohl aber eine feuergelbe Farbe erhalten hat, so kann ich auch nicht zugestehen, daß das Eisen diese gelbe Farbe der Salzsäure, die concentrirt rubinroth ward, verursachet habe, destoweniger, weil ich nicht gesehen, daß calcinirtes Eisen, welches in Salzsäure aufgelöset worden, sich zu einem crystallischen Salze hat coaguliren lassen.

Die Untersuchung des Inhalts vorerwähnten rothen Salzes, geschah zwar zum Theil; aber weil mir itzo eine zulängliche Menge desselben fehlete, solches behörig zu bewerkstelligen, so mußte ich derselben Vollendung noch ausgesetzt seyn lassen.

Man destillirte vermittelst eben des französischen Thones aus weißem spanischen Salze, viele Pfund gelbe, wo nicht gelbere Säure, als aus vorerwähntem lüneburger Salze, die man nach ihrer Reinigung und Durchseigung auf eben die Art concentrirte, aber man bekam davon weder ein rothes Salzöl, noch ein rothes crystallisches Salz, sondern statt dessen eine dunkele Schmiere, die man zu keiner Festigkeit des Salzes bringen konnte.

Bey Concentrirung des Salzgeistes ist zu merken, daß sich solche Arbeit mit Kolben und Helm nicht wohl verrichten läßt, sondern viel besser mit der Retorte deswegen, weil das Salzöl, das man wegen seiner Consistenz so nennet, eben wie das Vitriolöl die Lutirung verbrennet und zerfrißt, und zwischen dem Helme und Kolben außen herabläuft, und solchergestalt gutentheils verderbet wird, wenn man sich hier nicht sehr wohl vorsieht. Dieses ist auch desto schwerer zu verhüten, weil das Salzöl von geringer Wärme hochsteiget, und solcher Verspillung unvermerkt unterworfen ist, welches mir auch wiederfahren ist, als ich einmal eine große Menge davon in einem Kolben dephlegmiren wollte.

Wenn

Wenn man vermittelst beygemischten Thones eine Säure aus Salz destilliret, so kömmt am Ende ein Salmiak, welches sich theils an den Hals der Retorte anhängt, theils auch in die Vorlage fällt, daher auch diese Säure wohl muß durchgeseiget und davon gereiniget werden. Dieses Salmiak aber kömmt von keinem urinösen Salze her, das bey dem Kochsalze verborgen läge, wie einige vorgeben wollen, sondern von einem flüchtigen Alkali, das sich meistens bey jedem Thone befindet, und zugleich nebst der Salzsäure ein Salmiak ausmachet.

Braucht man Talg statt des Bolus oder Lettens, die Salzsäure zu erhalten, so wird zwar solche Säure weniger gelb, oder auch klar; aber besonders sind talkartige Materien nächst der Vitriolsäure, dazu am dienlichsten, sowol deswegen, weil sie im Feuer sehr strengfließig und fast nicht zu schmelzen sind, und solchergestalt das Schmelzen des Salzes gut verhindern können, als auch, weil sie mit Saurem nicht aufwallen, noch davon aufgelöset werden, oder die Säure einschlucken, in sich ziehen, vermindern und schwächen, welches doch besonders vom schwedischen Thone geschieht, der theils viel flüchtiges Alkali enthält, welches die Salzsäure stark vermindert und zerstöret, theils auch Eisen und andere Materien in sich hat, die mit Säuren aufwallen, und davon aufgelöset werden, so, daß man dadurch eine ziemlich schwache und verminderte Säure bekömmt. Doch hat der Talk, auch der ganz weiße und reine, immer noch eine Fettigkeit, welche sich sowol dadurch entdecket, daß er sich glatt und klebricht angreift, als auch durch mehrere Versuche dadurch ist gefunden worden, daß man einen klaren Geist darauf gießt, und damit über dem Feuer kochet, da denn erwähnter Geist davon gelb wird, eben wie auch klares Vitriolöl davon über dem Feuer braun wird. Aus dieser Ursache hält man reine Vitriolsäure, oder klares Vitriolöl mit Rechte für das beste Mittel, eine reine Salzsäure zu erlangen, wenn zugleich nicht aus der Acht gelassen wird, diese Säure von der Vitriolsäure, die sie enthält, zugleich

mit Kochsalze zu rectificiren und zu reinigen. Die Arbeit wird dadurch desto bequemer, vortheilhafter, weniger kostbar und mühsam, weil viel weniger Hitze dazu nöthig ist, als zu allen andern Vermischungen des Salzes mit Bolus, Letten, Talk u. d. m. seine Säure von ihm zu scheiden, wo vielmal stärkere und längere Hitze erfodert wird: so kann man auch in jenem Falle gläserne Gefäße gebrauchen, die keine Säure in sich ziehen, oder durchlassen.

Was das Verhalten der Salzsäure im Feuer betrifft, so ist sie für sich allein die flüchtigste unter allen Säuren. Wenn die Sonne nur ein wenig auf das mit ihr befeuchtete Seigepapier scheint, auch in einem kalten Zimmer, so steigen von ihr so viel Dünste auf, daß ein ganzes Zimmer davon mit einem weißen Nebel erfüllet wird.

In der Luft verhält sich eine concentrirte Salzsäure dergestalt, daß sie fast wie Vitriolöl, ihre Feuchtigkeit an sich zieht, besonders Kalke, die davon aufgelöset und in starker Hitze gewesen, nachgehends aber in Kälte und feuchte Luft gestellet worden sind.

Mit Wasser hat diese Säure eine solche Verbindung, daß es, über Kochsalz gegossen, und davon bis zur Trockne abdestilliret, nach öfters wiederholter Zugießung neuen Wassers, und Fortsetzung des Abdestillirens, endlich einen grossen Theil derselben allein abzuscheiden vermögend ist.

Gegen Erde verhält sich die Salzsäure folgendermassen: Sie zieht ihre Fettigkeit mehr als alle andere Säuren in sich, davon ein klarer Salzgeist gelb wird, dabey schäumet sie wie andere Säuren mit Kalk und kalkichten Sachen auf, dergleichen Kreide, Spate, Marmor, u. d. g. m. sind, und löset solche auf. Metalle und Halbmetalle, die man durch Calcination zu Erde gemacht hat, da gleichwohl weder Salpetergeist noch Scheidewasser verbranntes Eisen aufzulösen vermögend sind, ob man gleich ihnen stärkere Kräfte aufzulösen zuschreibt, als dieser Säure, oder dem Vitriolöle.

Daß

Daß die Salzsäure etwas Verbrennliches enthält, zeiget sich aus ihrer blauen Flamme, die ein glühendes Salz von sich giebt. Und wiewol weder Silber noch Bley mit Salzsäure vermengt, eine blaue Flamme zeigen, so geben doch sublimirtes Quecksilber und Kupfer in diesem Auflösungsmittel aufgelöset, dergleichen Flamme in Menge, wohl zu verstehen, daß sie durch das eigene Verbrennliche dieser Körper verstärkt, desto stärker leuchtet, aber in der Farbe sich kein Unterschied, sondern nur eine Verstärkung zeiget.

Die Beschaffenheit der Salzsäure in Absicht auf die Metalle, und anfangs auf das Gold betreffend, so findet sich, daß dieses reine Metall für sich allein davon im geringsten nicht aufgelöset wird, wie lange man auch das zärteste Blattgold mit der Salzsäure reibet, digeriret, kochet, die Säure davon bis zur Trockne abzieht, cohobiret, u. d. g. Arbeiten mehr vornimmt: sobald es aber zu einer Erde geworden ist, löset die Salzsäure selbiges auf, es mag nun Salpeter oder dessen Säure, nebst der Salzsäure, dazu als eine Bereitung etwas beygetragen haben, oder nicht. Daher wird auch von der Salzsäure gelbes Goldpulver oder Platzgold aufgelöset, sowol als ander Gold, das ohne einige Beymischung flüchtigen Alkali, nur durch die Fällung mit feuerbeständigem Alkali, in eine dunkelbraune Materie ist verändert worden. Doch verbindet sich bey diesen Auflösungen das Gold nicht stärker mit dem Auflösungsmittel, als daß es, nachdem das Auflösungsmittel einigemal ist abdestilliret und von neuem aufgegossen worden, man mag entweder eben dieselbe Säure, oder eine neue von eben der Art dazu brauchen, wieder lebendig und reduciret wird, und sich in zarten kleinen glänzenden Goldstäubchen zeiget, welche Reduction desto schneller von statten geht, je stärker die Hitze des Kochens während der Auflösung ist.

Daß Gold mit andern Körpern vermengt und zugleich mit ihnen calciniret, nachgehends in einem reinen Salzgeiste, ohne Beyhülfe des Salpeters, oder dessen Säure aufgelöset

wird, beweisen folgende Versuche: Man schmelzte 44 As feines Gold, mit eilfmal so viel, oder 484 As reines Zinn zusammen; man calcinirte nachgehends diese Mischung im Scherben unter der Muffel, in einem Probierofen mit fleissigem Umrühren, bis eine feine Asche daraus ward, darinnen keine metallische Stäubchen mehr zu finden waren; das Gewichte betrug alsdenn 606 As, so, daß es mehr, als $14\frac{3}{4}$ auf 100 zugenommen hatte.

Ein andermal schmelzte man 40 As feines Gold mit 20 Theilen oder 800 As reines Zinn zusammen, und calcinirte solches nachgehends zu einer Asche, die 988 As wog, und also mehr als $17\frac{1}{2}$ auf 100 zugenommen hatte.

Auf vorerwähnte calcinirte Mengsel, goß man einen klaren Salzgeist, die Auflösung damit zu versuchen, welche auch so weit vor sich gieng, daß die Salzsäure nach einiger dabey gegebenen Hitze, davon gelb ward, dagegen bekam eben diese Säure von einer bloßen Zinnasche keine gelbe Farbe, ward auch durch die Auflösung des Zinnes in ihrer Klarheit nicht geändert. Weil aber noch ein gutes Theil vorerwähnter mit Golde vermengter Zinnasche noch nicht aufgelöset war, so destillirte ich das Auflösungsmittel bis zur Trockne in einer Retorte ab, und goß eine neue klare Salzsäure zu weiterer Auflösung darauf, nachdem destillirte ich solche wieder ab, und setzte diese Arbeit verschiedenemal, allezeit auf eben die Art fort.

Nach der fünften Abdestillirung, welche, wie alle die vorigen, mit geringer Hitze geschah, fand sich unter dem Dache der Retorte eine safrangelbe Feuchtigkeit, wie auch ein dergleichen Tropfen in der Mündung der Retorte hing. Durch mehr solche Destillationen, theils mit schwacher, theils mit glühender Hitze am Ende, erfuhr ich, daß die Salzsäure etwas von dem Golde und Zinne sowol aufgelöst, als mit sich übergeführet hatte, welches aus der Coagulation und Probirung, der gesammleten überdestillirten Solution klärlich erhellete. Ich that zu dieser Coagulation reine Potaschenlauge bis zur Sättigung der Säure, und versuchte

durch

durch doppeltes Druckpapier die Feuchtigkeit, welche etwas in die Purpurfarbe fiel, von dem Präcipitirten abzuseigen, aber dieses wollte sich nicht thun lassen, weil fast alles zusammen durch das Seigepapier gieng, ohne sich darinnen aufzuhalten, nachgehends aber wieder trübe ward; daher ich das Wasser vermittelst Kolbens und Helmes abdestillirte, und das übergebliebene Salz, welches etwas purpurfarbe war, im Scherben mit Bley verschlackte und auf der Capelle abtrieb, da ich denn nach einem eingewogenen Centner Probiergewichte 20½ Loth Gold erhielt. Weil ich noch die Auflösungen vorerwähnten zusammencalcinirten Zinns und Goldes unter Händen hatte, fand ich die noch unaufgelöste Ueberbleibsel in der Retorte, zwischen jeder Destillation und Glühen pulverartig, weiß, mit blutrothen Vermischungen darunter, ohne daß etwas sichtbares Gold dabey zu entdecken war, wie starkes Glühen man auch dazu brauchte. Sonst schmelzte man auch einen Theil feines Gold mit 1½ Theile Zinn zusammen, und wog nachgehends noch einmal so viel, als das eingewogene Gold. Das Mengsel ward zart gequirlet und mit stufenweise vermehrter Hitze geglühet, bis ein aschgraues Wesen im Scherben im Probierofen daraus ward, ohne weiteres Schmelzen. Man goß klaren Salzgeist darauf, und stellte es damit in eine vier und zwanzigstündige Digestionshitze, oder in eine noch etwas stärkere, eine Auflösung zuwege zu bringen, wovon es gelb geworden war, und etwas, sowol vom Golde, als vom Zinne aufgelöset hatte. Auch versuchte man dieses calcinirte Mengsel für sich allein im Tiegel vor dem Gebläse zusammen zu schmelzen, welches sich auch leicht thun ließ, da man denn ein gelbes Glas zugleich nebst einem Könige erhielt, da gleichwol sonst die Zinnasche für sich allein nicht schmelzet, wenigstens nicht von solcher Hitze, so wenig, als Gold verglaset.

Zu versuchen, wie weit eine reine Salzsäure ein zugleich mit Wißmuth calcinirtes Gold aufzulösen vermöchte, schmelzte ich einen Theil fein Gold mit 11 Theilen Wißmuth

zusammen, und calcinirte es im Probierofen im Scherben, zu einer feinen Materie, ohne daß ein metallisches Korn zurücke blieb, wodurch es einen Zuwachs am Gewichte erhielt; in diesem calcinirten Mengsel löste der Salzgeist nicht nur den Wißmuth, sondern auch den größten Theil des Goldes auf, und durch viel wiederholte Abdestillationen, bis zur Trockne und neues Aufgießen, folgte das Gold zum Theile mit der Salzsäure, als solche in die Vorlage übergieng.

Ein andermal schmelzte ich 100 As Wißmuth mit 8 As Gold, und calcinirte es nachgehends im Scherben; darnach goß ich einen klaren Salzgeist darauf, und ließ es über Nacht in der Wärme stehen. Wiewol ich nicht bemerkte, daß die Säure diese Zeit über sehr gelb geworden war, so goß ich sie gleichwol ab, und goß eine alkalische Lauge dazu, die Präcipitation zu versuchen, welches auch geschah, und dem Ansehen nach größtentheils ein gefällter weißer Wißmuthkalk war, den ich ins Seigepapier goß, die Feuchtigkeit davon abzuseigen, aber nachgehends ward es coaguliret, und zugleich mit dem Seigepapiere mit schwarzem Flusse zu einem Wißmuthkönige niedergeschmelzet, welcher nur 26 As wog, und auf der Capelle abgetrieben, ein sehr ansehnliches Goldkorn von ¼ As ließ.

Wie weit der König vom Farbenkobolde mit Golde vermengt, nachgehends in der Salzsäure zusammen auflöslich wäre, versuchte ich 22 As feines Gold mit 227 As Koboltkönige zusammen zu schmelzen; der Koboltkönig war aus wohlgeröstetem, und mit schwarzem Flusse geschmelzten Farbenkobolt gemacht, und wog nach dem Schmelzen 245½ As, so, daß 3½ As am Gewichte fehleten; Nachdem er zu einem feinen Pulver gemacht und geglühet, auch im Scherben und unter der Muffel zu einer schwarzen Materie calciniret war, so fand sich sein Gewichte 263 As, also mit 17½ As während der Calcination vermehret, obgleich ein weißer arsenikalischer Rauch von ihm gieng. Das Pulver ward mit klarem Salzgeiste aufgelöset, und das Auflösungsmittel bekam eine dunkelgrüne Farbe. Man destillirte es in einer Retorte

torte zur Trockne ab, anfangs mit gelinder Hitze, und nachgehends mit stärkerer, bis daß das Glas ganz glühend ward, am Ende gieng eine safrangelbe Feuchtigkeit über, und eine blutrothe Feuchtigkeit stieg in den Hals der Retorte auf, welche sich daselbst anhenkte und verdickete. Nach Abkühlung des Ofens fand man das übrige in der Retorte theils roth, besonders am Boden und der einen Seite, theils auch an der andern Seite, grüne Ueberbleibsel, die sowol die einen als die andern, um ihre Höhlung herum saßen. Die safrangelbe, überdestillirte, wie auch die im Halse angehenkte blutrothe Feuchtigkeit, zeigte besonders eine Vermischung mit Eisen an, doch konnte man diesesmal den Inhalt nach allen Theilen nicht zulänglich untersuchen, weil man nicht die gehörige Menge davon hatte.

Silber wird durch Kochen oder Digestion in der Salzsäure nicht aufgelöset, vereiniget sich aber doch damit, und wird zur Flüchtigkeit vorbereitet, sowol mit Scheidewasser aufgelöst und mit Salz oder der Salzsäure gefället, wie das Hornsilber und die dahin gehörigen Materien zeigen, als auch ohne Scheidewasser, da gekörntes oder gefeiltes Silber mit sublimirtem Quecksilber vermengt, und durch Feuer zu einem Hornsilber, vermittelst des erwähnten Quecksilbers Salzsäure gebracht, ein lebendiges Quecksilber durch die Destillation von sich giebt.

Zinn löset sich in dieser Säure nicht gern auf, Zinnasche aber fast besser, doch nimmt dieses Metall beym sublimirten Quecksilber gern die concentrirte Salzsäure an, die selbiges enthält, eben wie das Silber, und kann damit durch Destillationen flüchtig gemacht werden.

Kupfer verhält sich fast auf die Art zur Salzsäure, wie gute Vitriolsäure. Dieses Metall nämlich, wird sowol von der einen, als von der andern schwer aufgelöst, aber Kupferasche oder calcinirtes Kupfer dagegen bald und ohne Mühe, wobey das sonderbar ist, daß die Kupferasche während der Auflösung, oder bey selbiger Anfang, zuerst ganz weiß in der Salzsäure wird, und nach diesem nach und nach

 auf=

aufgelöset wird, und verschwindet, wobey es diesem Auflösungsmittel eine schöne grüne Farbe giebt. Solche Auflösung läßt sich nicht zu crystallischem Salze coaguliren, noch auch mit flüchtigem Alkali präcipitiren, aber sie verwandelt doch ihre grüne Farbe in ein schönes Himmelblau. Sie nimmt die starke Säure vom sublimirten Quecksilber mehr an, als Silber und Bley, und wird zu einer Masse, die sich leicht schmelzen läßt, sich wie Schwefel entzündet, und mit einer blauen Flamme brennt. Weil nun diese Flamme sich von einer Kupferasche zeiget, die in Salzsäure aufgelöset ist, dagegen aber kein solches verbrennliches Wesen von irgend einer andern Auflösung des Kupfers aufsteigt, sie mag im Salpetergeiste oder Vitriolgeiste geschehen seyn, so kann man auch mit Grunde behaupten, daß sich bey der Salzsäure ein brennbares Wesen findet, welches die Ursache hiezu ist, zumal da ein aufgelöstes Salz für sich allein schon eine blaue Flamme giebt.

Wenn man Kupfer mit Gold zusammenschmelzet, ob man gleich 12, 13 und mehr Theile Kupfer zu einem Theile Gold nimmt, und es körnet und mit sublimirtem Quecksilber vermenget, so kann doch durch das Feuer keine richtige Vermischung des Goldes mit dem Kupfer bewerkstelliget werden, sondern das Gold leget sich in seiner metallischen Gestalt zu Boden, und das Kupfer wird für sich allein eine rothe Masse, wie es ohne die Vermischung mit Golde zu seyn pfleget.

Das Verhalten der Salzsäure zu Bley betreffend, so bemerket man, daß wenig davon durch Kochen aufgelöset wird, es mag in metallischer Gestalt, oder auch calcinirt und verglaset seyn, doch ereignet sich bey einem Bleykalke, oder Bleyglase sogleich eine merkliche Aenderung, wenn Kalksäure zugegossen wird, weil alsdenn gleichsam ein Aufwallen entsteht, und das Bleyglas weiß wird, wie ein Salz, welches nachgehends so flüchtig wird, daß es von einer Hitze zum glühen fast gänzlich fortrauchet. Man erhält hieraus den Nutzen, daß, wenn Gold mit ein wenig Bley beschweret und davon spröde wird, wie sich gemeiniglich er-

eignet, wenn man Gold mit Bley auf der Capelle abtreibet, und nicht zulängliche Hitze zu einer reinen Vermischung giebt, so vermag die Salzsäure insbesondere diese Unreinigkeit wegzunehmen und mit sich in die Höhe zu führen, vornehmlich, wenn eine gehörige Glühung vorhergegangen ist, wodurch eine Calcination desselben geschehen konnte. Sonst aber kann auch calcinirtes Bley von sublimirtem Quecksilber, dessen Säure nehmen, eben wie Silber, und noch kräftiger, und sich damit zu einem Hornbleye vereinigen, davon durch die Hitze Quecksilber abgesondert wird.

Eisen wird im Salzgeiste aufgelöset, und währender Auflösung wird ein Geist, der zuvor gelb war, klärer, bekömmt aber eine gelbe Farbe, nachdem die Auflösung im Kalten gestanden hat. Verbranntes Eisen giebt der Salzsäure eine rothe Farbe, wenn die Auflösung wohl gesättiget, und noch warm ist, aber nachdem sie abgekühlet wird, bekömmt sie eine feuergelbe Farbe.

Galläpfel machen in der Farbe einer Eisenauflösung, die in Salzsäure geschehen ist, keine Veränderung, es mag calcinirt gewesen seyn, oder nicht, wenn auch gleich die Auflösung völlig gesättiget ist. Eben so wenig geben Galläpfel dem Eisen, das in reinem Salpetergeiste aufgelöset ist, eine schwarze Farbe, sondern eine rothe, wenn die Salpetersäure von Eisen nicht völlig ist gesättiget worden. Dagegen ist bekannt, daß Vitriolsäure, die ein wenig Eisen enthält, von Galläpfeln schwarz wird.

Quecksilber läßt sich in Salzsäure durch Kochen nicht auflösen, sondern vereiniget sich vielmehr damit zu einem trockenen Salze, unter dem Namen des bekannten sublimirten Quecksilbers, welches sich nachgehends sowol in Wasser als im Salzgeiste und Weingeiste auflösen läßt. Doch zerfließt das sublimirte Quecksilber nicht in der Luft, ob sich gleich eine concentrirte Salzsäure dabey befindet, die sonst mit andern Körpern coaguliret, mehrentheils verursachet, daß sie die Feuchtigkeit aus der Luft in sich nehmen und davon zerfließen. Daß aber Quecksilber, wie einige vorgeben, in Kö-

nigswasser nicht aufgelöset wurde, das streitet wider die klare Erfahrung hierinnen, denn man mag Königswasser, entweder vom Salzgeiste machen, darinnen Salpeter aufgelöset ist, oder vom Salzgeiste und Salpetergeiste zusammen, oder vom Salpetergeiste, mit darinnen aufgelöstem Kochsalze oder Salmiak, gemacht seyn, so schlägt es doch nie fehl, daß nicht Quecksilber darinnen aufgelöset werden sollte. Da sich also Quecksilber in Königswasser für sich auflöset, und fein Gold in Königswasser sich ebenfalls auflöset, man mag drey Theile des ersten in Vergleichung mit dem letzten Körper nehmen, oder auch mehrere, und die Auflösungen nachgehends zusammengießen, so wird nichts trübe. Setzt man dieses Mengsel, daß die Feuchtigkeit mit geringer Hitze davon destillire, bis das Ueberbliebene trocken wird, so findet man ein rothes Salz übrig. Setzet man wieder das Glas oder die Retorte ein, eine Hitze stufenweise zu bekommen, bis sowol der Bauch als der halbe Hals ganz glüend werden, und man zugleich darinn sehen kann; so wird es aussehen, als stiege eine blutrothe Masse an den Wänden der Retorte herauf, besonders vornenher, und bestrebte sich gleichsam weiter, bis an den Hals in die Höhe zu steigen und überzugehen, nach und nach aber verschwindet sie, und findet sich statt ihrer ein weißes Quecksilber, in Gestalt eines Salzes oder Sublimats im Halse der Retorte für sich allein, ohne einige Röthe oder Vermischung von Golde, welche aufsteiget, und nebst einer klaren destillirenden Säure gänzlich abgesondert wird, das Gold aber auf dem Boden liegend, nach sich läßt. Hieraus erhellete, daß das Auflösungsmittel, welches von der Hitze abgesondert worden, nichts vom Golde mit sich überzuführen, und davon gelb zu werden vermochte, welches gleichwol sonst leicht genug mit geringer Hitze zu bewerkstelligen ist, es mag in flüßiger oder trockener Gestalt, wie ein Salz seyn, ohne daß einiger Dienst des Quecksilbers erfordert wird, welche darinnen mehr hinderlich als behülflich ist.

Ein Wißmuth wird von reiner Salzsäure schwerlich aufgelöst, ehe solches Halbmetall ist calciniret worden, denn

ich

ich habe versucht, nicht nur einen Wißmuth darinnen kochen zu lassen, sondern auch diese Säure abdestilliret, und andere neue dazu gegossen, solche wieder über das Feuer stellen und abdestilliren lassen, welche Arbeit ich zu verschiedenenmalen nacheinander verrichtet, aber an dem hineingethanen Wißmuthe bemerkte ich keine Veränderung. Doch muß ich dabey zugestehen, daß endlich etwas davon auf diese Art aufgelöset ward, weil die darauf gegossene Salzsäure, die einige Zeit in der Kälte zu stehen kam, wobey das Glas unberühret blieb, nachgehends davon abgegossen und durchgeseigt wurde, in der Meynung, sie aufzuheben, man fand aber, daß sie etwas Wißmuth enthielt, welches mit Alkali gefället wurde. Das Wasser, damit der unaufgelöste Wißmuth aus der Retorte ausgespület wurde, ward auch weiß, und nachgehends fiel ein Kalk darinnen nieder. Gleichwol wird ein calcinirter Wißmuth vielmal leichter und geschwinder aufgelöset, so daß davon nichts unaufgelöstes zurückbleibt. Wenn man einen Theil Wißmuth mit zwey Theilen sublimirtem Queckſilber in einer Retorte vermengt, und ins Feuer bringt, so schmelzet das Mengsel von einer geringen Hitze und wird grün; man destilliret alsdenn davon mit gradweis gegebener Hitze anfangs ein lebendiges Quecksilber, und nach diesem eine Wißmuthbutter, die im Halse der Retorte gesteht. Nimmt man aber zwey Theile Wißmuth, und ein Theil sublimirtes Quecksilber, so scheint die Masse im Feuer mit blutrothen Streifen zu fließen; wenn calcinirter Wißmuth in Salzsäure aufgelöset für sich ins Feuer gebracht wird, dieses Auflösungsmittel abzudestilliren, so steigt zugleich der größte Theil dieses Halbmetalles über, wenn am Ende glühende Hitze gegeben wird, und setzt sich in eine dicke und harte Butter.

Die Fortsetzung dieses Aufsatzes folgt im nächsten Viertheljahre.

XII. Un-

* *

XII.

Untersuchung der Wärme des Wassers in Norden,

von

Andreas Hellant

angestellt.

Seitdem man die Thermometer erfunden hat, ist man zwar im Stande, die Wärme und Kälte eines Ortes genauer zu wissen, und mit der Wärme und Kälte eines andern zu vergleichen, als man in vorigen Zeiten thun konnte, da alle dergleichen Untersuchungen nur auf das bloße Gutdünken oder Muthmaßen ankamen; aber wir hängen gemeiniglich die Werkzeuge in die freye Luft, und beurtheilen die Wärme und Kälte eines Ortes nach der Beschaffenheit der Luft, welches nicht allezeit zuverläßig genug seyn wird.

Ich habe lange vor diesem bemerket, und mich überzeuget, daß man die rechte Wärme des Sommers, oder die Kälte des Winters nicht aus einem sehr kalten oder sehr warmen Tage beurtheilen kann: denn zuweilen fällt ein außerordentlich kalter Tag in einem Winter, der übrigens weder der kälteste, noch der langwierigste ist, und gegentheills kann zuweilen ein ganzer Sommer warm genug seyn, ob man gleich nicht eben einen recht heißen Tag hat.

Um

Um also die rechte Wärme eines Ortes genauer zu wissen, und nicht nur die Wärme und Kälte der Luft, die sich so schnell verändert, habe ich, sowol an dem Orte meines Aufenthaltes, als auf meinen Reisen, sowol selbst Fleiß angewandt, als auch andere aufgemuntert, nicht nur die Zeit zu bemerken, wenn das Eis im Frühlinge auf den Flüssen losgeht, welche ich aller Aufmerksamkeit werth gefunden habe, sondern auch die Zeit im Herbste, wenn die Flüsse mit Eise bedeckt zu werden anfangen, welches doch nicht so regelmäßig scheint; imgleichen das Hervorbrechen des Laubes, die Zeit des Blühens und Verwelkens, das Abfallen des Laubes und dergleichen mehr. Ich dürfte mich bald unterstehen, diese weitläuftige Sammlung bekannt zu machen, welche meine eigenen und anderer Beobachtungen enthält, die viele Jahre lang nach einander sind angestellet worden, und als ein Anhang zu den Witterungsbeobachtungen gehören, die sie in vielen Stücken erläutern, und die ich zugleich mit herausgeben werde.

Aber zu Erhaltung eben derselben Absicht habe ich mich zuweilen mit einer andern Beschäfftigung ergötzet, und ebenfalls befunden, daß solche der Mühe werth war, nämlich die Wärme des Wassers in Brunnen, innländischen Seen, Flüssen, auch im Meere selbst zu untersuchen und aufzuzeichnen, weil in Brunnen, welche nicht allzuweit und offen sind, aber eine Tiefe von vier bis sechs Famnar und darüber haben, die Wärme, wie die Beobachtungen ausweisen werden, sich wenig oder gar nicht ändert, so daß man aus ihrer Wärme, welche das ganze Jahr durch einerley bleibt, die beständige unterirdische Wärme eines Ortes erfahren, und dadurch genauer urtheilen kann, wie sich die Oerter in Absicht auf die Wärme gegen einander verhalten. In Flüssen, Seen und dem Meere ist die Aenderung der Wärme merklicher und sehr beträchtlich, aber doch nicht gleich so groß und schnell als in der Luft, sondern gleichsam im Mittel der Wärme etlicher Tage in der Luft.

Bey

Bey Anstellung folgender Beobachtungen, habe ich meistens verschiedene Thermometer bey der Hand gehabt, sowol vom Weingeiste als vom Quecksilber. Ich habe sie meistens alle auf der einen Seite, nach Reaumurs Art, und auf der andern nach des verstorbenen Herrn Prof. Celsius seiner eigetheilet, die in den Abhandlungen der Kön. Ak. der Wiss. 1742 angeführet ist.

Ich habe meistens nach der ersten Art aufgezeichnet, theils weil ich zuvor daran gewöhnet war, theils auch, damit sich meine Beobachtungen desto leichter mit den Beobachtungen anderer, besonders denen, die in den Schriften der Kön. Fr. Akad. der Wiss. angeführet werden, vergleichen ließen, wo diese Theilung sehr gebräuchlich ist. Doch will ich die Beobachtungen nach beyden Arten der Abtheilung hersetzen, damit sie ohne Rechnung, sowol von denen, die an die schwedische Eintheilung gewohnt sind, als von denen, die sich Reaumurs Art bedienen, gebraucht werden können. Sie fangen beyde bekanntermaßen vom Puncte des Gefrierens des Wassers zu rechnen an, und zählen aufwärts und unterwärts, aber vier Theile Reaumurs geben fünfe beym Celsius, weil jener bey der Hitze des kochendenden Wassers 80, und dieser 100 zählet.

1. §. Wärme der Brunnen.

In Wadsö, in Warangerfjord, in Norwegen, welches in unsern Abhandlungen oft erwähnet wird, fand ich 1748, den 5 und 6 Aug. nach altem Stil, in zween gegrabenen Brunnen, welche doch nicht über drey Famnar tief waren, daß die Thermometer, nachdem sie so lange unter dem Wasser gestanden hatten, daß sie sich nicht mehr änderten, R. 2 aber C. $2\frac{1}{2}$ über den Gefrierungspunct zeigte.

Im Christmonat 1749 untersuchte ich eben diese Brunnen wieder, und sie zeigten R. $1\frac{1}{2}$, C. 2 über den Gefrierungs-Punct.

Also ist die mittlere Wärme R. $1\frac{3}{4}$, C. $2\frac{1}{4}$.

Weil

Weil in Utsjoki mir Brunnen fehleten, untersuchte ich die unterirdische Wärme in einer größern Tiefe, und dieses in einer See, Mandojerf genannt, die gleich vor der Kirche liegt. Den 1 Jenner 1750 ward eine Sandbutte $\frac{1}{2}$ Fuß tief, und fast eben so breit niedergesenkt, darinn das Thermometer dergestalt gesetzt war, daß der Gefrierungspunct oder 0 ein wenig über dem Sande stand; das Thermometer hatte mit der Sandbutte unter dem Niederlassen die Wärme erhalten, daß es 0 zeigte; die Tiefe war 22 Famnar, die Butte mit dem Thermometer ward unter das Eis geschoben, welches fast 2 Fuß dicke war, und dieses geschah um 4 Uhr Nachmittage. Den 2 Jenner um $9\frac{1}{2}$ Vorm. als man die Sandbutte heraus nahm, zeigte es R. $2\frac{1}{4}$, C. $2\frac{3}{4}$ über dem Puncte des Gefrierens; ich zog sie so geschwinde heraus, als ich konnte, daß unter dem Herausziehen keine Aenderung geschehen sollte; dieses war auch desto weniger zu befürchten, weil sich das Thermometer $\frac{1}{2}$ St. lang in der Luft, nachdem es schon herausgezogen war, nicht merklich änderte, so lange es in seiner Sandbutte stand. Zwischen der Wärme der Luft und der Sandbutte war kein größerer Unterschied als 2 Grade, um so viel nämlich war die Luft kälter als das Wasser.

In den Brunnen in Torne, die nicht über 4 Famnar tief sind, habe ich in den Wintermonaten das reaumurische Thermometer allezeit zwischen 1, höchstens $1\frac{1}{2}$ stehend gefunden, aber C. zwischen 1 und 2 Grad über den Punct des Gefrierens.

Im September ist das Wasser gemeiniglich am wärmsten gewesen, nämlich R. 3 oder $3\frac{1}{2}$, aber C. zwischen $3\frac{1}{2}$ und $4\frac{1}{2}$, allezeit über 0.

In den tiefsten und am besten verschlossenen Brunnen hat das Thermometer, wenn es am kältesten war, ungefähr 2 Gr. und in ihrer größten Wärme 3 bis 4 Gr. über dem Puncte des Gefrierens gestanden. Die mittlere Wärme daselbst ist also ungefähr R. $2\frac{1}{2}$ C. 3 Gr.

In Stockholm habe ich im April, May, Junius und Julius 1749, wie auch 1750, und viele Sommer im Junius

nius und Julius gefunden, daß R. Thermometer in den Brunnen meist allezeit bey 6, aber C. bey 7 oder 8 gestanden ist. Auch den 4 Dec. itziges Jahr neuen Cal. stund R. $\frac{3}{4}$, C. $7\frac{1}{4}$.

Im Keller der pariser Sternwarte haben Reaumurs Thermometer viele Jahre fast beständig Winter und Sommer bey $10\frac{1}{4}$ über 0 gestanden, welches nach unsern schwedischen Thermometern $12\frac{3}{4}$ ist.

Sollten nicht diese und dergleichen, längere Zeit, und genauer fortgesetzte Beobachtungen einige Anleitung zu schlüssen geben, daß die mittlere Wärme des ganzes Jahres, zu Paris, Stockholm, Torne und am Nordcap, ungefähr, nach dem schwedischen Thermometer 13, $7\frac{1}{2}$, 3, $2\frac{1}{4}$ über dem Puncte des Gefrierens sind?

2. §. Wärme des Meeres *.

Den 23 Jul. 1749, als ich an die Seeküsten und nach Gullholm kam, wo das gesalzene Seewasser, mit Ebbe und Fluth, dem Wasser des Tanaflusses begegnet, ließ ich das Thermometer in dieses gesalzene Seewasser hinunter, als die See in ihrer Fluth oder in ihrem höchsten Stande war, und es stieg zu R. 10, C. $12\frac{1}{2}$. Eben den Tag behielt das Thermometer eben die Höhe bey der stärksten Ebbe; also hat das Seewasser bey Ebbe und Fluth einerley Wärme: den folgenden Tag bey der größten Fluth, um halb zwey Uhr des Nachts stund das Thermometer im Wasser eben so hoch als bey dem ersten Versuche den Tag zuvor, obgleich die Wärme in der Luft am Tage 8 Grad höher war, als itzo in der Nacht, da es an der Luft bey R. 7 stand.

Nachgehends habe ich keine Gelegenheit gehabt, die Wärme der See zu untersuchen, bis in den August, den 3, 4 und

* Mylius Versuche, von der Wärme des Meeres zwischen Holland und England siehe im 21 St. der Phys. Belustigungen. K.

und 10, da sie bey Ebbe und Fluth zu verschiedenen Zeiten R. 7 und C. 8¾ war.

Den 15 und 17 Aug. war die Wärme weit vom Lande ins Meer hinaus R. 6. den 20 Aug. im westlichen Ende des Warangerfjärds nur ¼ Grad mehr, daß das Meer von 10 Gr. Wärme zu 7 gefallen ist, welches 3 Gr. Unterschied in 8 oder 9 Tagen machet, und nachgehends in 17 Tagen, bis den 20 Aug. nicht kälter geworden ist, als 1 Gr. und daß es wieder gegen das Ende angefangen hat, ein wenig wärmer zu werden, bis auf ¼ Gr. zeiget genugsam die Wirkung der Witterung auf das große Weltmeer, auch was dessen Wärme und Kälte betrifft; dieses wird noch deutlicher erhellen, wenn die Witterungsbeobachtungen zugleich bekannt gemacht werden. Der starke NNW. Sturm mit Schneeregen und die hohe Fluth den 2 Aug. die in den vorigen Abhandlungen beschrieben sind, scheinen nicht nur die Luft, sondern auch die See abgekühlet zu haben.

Der Sturm hat auch vielleicht kälteres Wasser dahin führen können, wo nicht von dem Pole, wenigstens von Spitzbergen oder Island.

Ich habe auch, sowol zuvor, als nachgehends, im bothnischen Meerbusen bemerket, daß das obere Wasser in der See, welches eben dasjenige ist, das man mit dem Thermometer untersuchet, nach starkem Sturme kälter wird, vermuthlich erregen die Wellen das tiefere und kältere Wasser von dem Boden, welches sich mit dem obern vermenget, und solches abkühlet.

Es wird kaum nöthig seyn zu erwähnen, daß das Thermometer im Seewasser um Nordcap im Christmonate beym Puncte des Gefrierens stund, zuweilen ein wenig drüber, zuweilen ein wenig darunter. Als das Wasser sehr abfiel, so, daß es im Hafen von Wadsö niedrig war, welches besonders die letzten Tage geschah, als ich daselbst wegreisen wollte, und die Luft zugleich kalt war, so zog sich alsobald über das untiefere Wasser wie eine dünne Eisschale, daß man

man deutliche Zeichen zu Eise sah. Das Thermometer stund dabey in dem gesalzenen Wasser beynahe 1 Grad unter dem Puncte des Gefrierens. Sobald aber die Fluth kam, und das Wasser daselbst tiefer machte, verschwanden auch die Anzeigungen des Eises.

Der Winter zwischen 1749 und 1750, gehörete unter die gelindesten bey Menschengedenken, wie die Einwohner meldeten, aber das Meer da draußen, soll auch im kältesten Winter nicht gefrieren, noch einiges Zeichen gefrierenden Eises in der See zu sehen seyn.

Längsthin am Ende des Warangerfjärds, fand ich gleichwol Eis zwischen den Scheeren selbst im gesalzenen Meere, welches auch an der andern Meerbusen, die tief in das Land hineingehen, ihren Enden geschehen soll, aber ihre Mündungen sind allezeit ungefroren, eben wie das Meer davor.

3. §.

Die Wärme des Wassers im bothnischen Meerbusen, hatte ich 1749 im Julius bey einer Seereise von Stockholm nach Torne, zu untersuchen, Gelegenheit.

Ich that solches an sehr vielen Stellen, und fand, daß das Thermometer nach Reaumürs Eintheilung zwischen 7 und 12, aber nach Celsius seiner zwischen 9 und 12 Gr. über dem Gefrierungspuncte stand. Unter einem Sturme und gleich darnach, war das Wasser allezeit am kältesten, richtete sich aber zugleich nach der Tiefe, weil es in untieferem Wasser gemeiniglich wärmer war, und umgekehrt. Außen vor den Scheeren von Hernösand und Pite hatte das Wasser nicht mehr als 7 bis 8 Gr. Wärme nach Reaumürs Thermometer bey Gefle und Quarken, wo es, nach Messungen und Seecharten viel untiefer ist, stieg das Thermometer im Wasser einige Grade höher, ungeachtet die

Wärme

Wärme in der Luft einerley war. Näher am Lande ist auch das Wasser wärmer, als weiter hinaus in die See.

Nach Veranlassung dieses, habe ich zu gewissen Zeiten des Jahres, aus der größern oder geringern Wärme des Wassers und den Aenderungen des Thermometers darinnen, bey nebelichtem Wetter schließen können, ob man dem Lande nahe gewesen ist, oder sich weit hinaus befunden hat, doch darf sich kein Seemann auf diese Art, den Ort, wo er auf dem Meere ist, zu finden, verlassen, weil bey solcher mehr Bequemlichkeit als Sicherheit ist, wiewol es doch zuweilen nützlich seyn dürfte, sie zu wissen.

Den 15 Dec.



* *

XIII.

Auszug aus dem Tagebuche der Kön. Akad. der Wissens.

I.

Viele haben vor diesem versuchet, hier reifen Saamen vom Fenchel zu erhalten, es hat aber selten gelingen wollen, weil sie zu ihrer vollkommenen Reife einen langen und sehr warmen Sommer nöthig haben, und doch noch nicht reifen, wenn sie nicht in Sanderde gesäet sind.

Aber die Akademie hat unlängst durch ein Schreiben vom Beysitzer Hrn. **Olof Joh. Dalman**, vernommen, daß er sich schon seit verschiedenen Jahren einer Art mit allem erwünschtem Fortgange bedienet hat, welche so natürlich ist, daß es scheint, jedermann sollte gleich anfangs auf diese Gedanken gerathen seyn. Sie besteht darinnen, daß man die Wurzeln des Fenchels im Herbste herausnehmen läßt, und sie den Winter über in trocknem Sande verwahret, wie man mit andern Wurzeln verfährt, von denen man reifen Saamen erwartet. Diese Wurzeln werden das nächste Frühjahr in Beete gesetzet, und geben da ohne Mühe reifen Fenchelsaamen, welcher an Vollkommenheit, Farbe und Geschmack demjenigen, welcher in Apotheken und Würzgewölben gefunden wird, und außer Landes gekommen ist, übertreffen. Also brauchte man dieses Gewächse künftighin nicht zu verschreiben.

II.

Die Saamen verschiedener Bäume und nützlicher Gewächse, die in Nordamerica wild wachsen, und welche Herr Prof. **Kalm** von dar 1751 in Menge nach Schweden

den gebracht, und allen, welche damit Versuche anzustellen Belieben hatten, in Menge ausgetheilet hat, sind, zum Vergnügen der Akademie größtentheils fortgekommen, wenigstens an gewissen Oertern. Die Ungleichheit der Erdarten und andere Umstände hat verursachet, daß das Gewächse, welches an einem Orte gar nicht fort kam, an andern am allerbesten fortgekommen ist. Besonders sind die meisten Gewächse in Schonen durch des Herrn Adjunctus und Vorgesetzten des Kräutergartens bey der Kön. hohen Schule zu Lund, Herrn Lidbecks, Wartung und Besorgung wohl fortgekommen. Sie halten daselbst die Winter aus, ohne einmal bedeckt zu seyn.

III.

Gleichfalls hat der Herr Adjunctus **Lidbeck** durch sein Schreiben, die Akademie mit der Nachricht erfreuet, daß seine zu Lund angelegte Plantage verschiedener Farbe und Arztneykräuter, als Krapp, Waid, Wouw, Karten und so ferner Hoffnung eines glücklichen Fortgangs giebt. Damit solche Plantagen im Lande allgemein werden, und damit man eine zulängliche Menge dieser Materien erhalten möge, wenigstens so viel man im Reiche nöthig hat, verspricht Herr **Lidbeck** ausführlichen Unterricht in Druck zu geben, wie man damit zu verfahren hat, nach Anleitung der Kenntniß, die er sich selbst davon auf seiner dieserwegen voriges Jahr an die Oerter, wo solche Plantagen am meisten getrieben werden, erworben hat.

IV.

Herr Prof. Bose in Wittenberg, ein Mitglied der Akademie, hat schriftlich gemeldet, verschiedene Ströme in Deutschland wären 1752 im August durch vielen Regen so hoch gestiegen, daß die benachbarten Felder unter Wasser gesetzt worden, welche Ueberschwemmung bey einigen acht bis

vierzehen Tage gedauert; dieses sey auch bey der Unstruth, einem Flusse in Sachsen, geschehen, der nicht weit von Halle in die Saale fällt.

Indem dieser Fluß solchergestalt austrat, überzog sich das Wasser mit einer grünen zähen zusammenhängenden Haut, welche, als das Wasser ablief, und von der Sonnenhitze trocknete, gelinde und weich wie Wolle oder ein wollener Zeug war, auch mit Seife gewaschen, weiß ward. Die dasigen Einwohner sammleten anfangs diese Haut, sie unter die Kleider zu füttern, wozu man sie sehr dienlich fand, wie auch zu Lichtdochten, aber nachgehends bereueten sie solches, weil das Gras an den Stellen, wo die Haut abgezogen war, gänzlich verdorrete, wo sie aber bis in den December liegen blieb, ward nächstes Jahr herrlicher Graswuchs *.

* Man hat dergleichen Haut schon 1736 in Schlesien nach einer starken und langwierigen Austretung der Oder bemerket. Siehe **Kundmanns** Rariora Naturae et Artis II Absch. 22 Art. Die Wasserwatt, davon Herr Prof. Bose hier redet, hatte sich sehr weit ausgebreitet; ich besitze dergleichen aus Thüringen, von den Gegenden um Halle, um Naumburg, selbst um Leipzig, Herr Hoppens Anmerkungen darüber befinden sich in den physik. Belustig. 18 Stück, 7 Art. und eine Nachricht davon von Lessern im Hamb. Magaz. K.

Verbesserungen,

die am Ende der Schwed. Abh. angezeigt worden.

6 S. 9 Zeile	statt:	wiewohl er	lies	außer daß er
8 S. 7 Zeile	statt:	unsern	lies	nassen
10 S. 2 Zeile	statt:	so löset man den abgespülten schwarzen Goldstaub nach dem Scheiden in vorerwähnten Königswasser auf.	lies	so destilliret man vorerwähntes Königswasser über, daß es von Metallen rein wird, und löset den abgespülten schwarzen Goldstaub nach dem Scheiden darinnen auf.

Regi=



Register

der merkwürdigsten Sachen dieses funfzehnten Bandes.

A.

Carte.

M.

N.

T.



Bericht an den Buchbinder:

Tab.			
Tab. I.	kömmt	zur	43 Seite.
II.	=	=	44
III.	=	=	51
IIII.	=	=	156
V.	=	=	218
VI.	=	=	240
VII.	=	=	285
VIII.	=	=	280.

